# സ്റ്റാൻഡേർഡ് VI

# ഗണിതം

**ഭാഗം - 1**

കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2016

KT 31-1/Maths. 6(M) Vol-I

## ദേശീയഗാനം

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

## പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

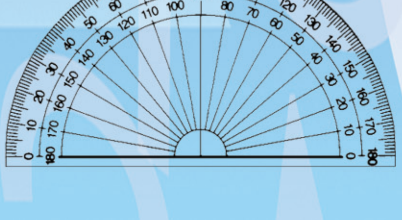
ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

*Prepared by :*
**State Council of Educational Research and Training (SCERT)**
Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012, Kerala
*Website* : www.scertkerala.gov.in
*E-mail* : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471-2341883, Fax : 0471-2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2015, Reprint : 2016
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

അഞ്ചാംക്ലാസുവരെ
ഗണിതത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനധാരണകൾ
പലതും നാം നേടിക്കഴിഞ്ഞു.
സംഖ്യകൾ, രൂപങ്ങൾ, ഭിന്നങ്ങൾ...
അങ്ങനെ ഗണിതത്തിന്റെ വിവിധ മേഖലകളെക്കുറിച്ച്
കുറെയൊക്കെ നാം മനസിലാക്കി.
ഈ അടിത്തറയിൽ നിന്നു കൊണ്ട്
പുതിയ കണ്ടെത്തലുകൾക്കായി
ഗണിതത്തിന്റെ വിശാലമായ ലോകത്തേക്ക്
ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ
ഇനിയും യാത്ര തുടരാം.

**ഡോ.പി.എ. ഫാത്തിമ**
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.



# പാഠപുസ്തക രചന

## <u>ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ</u>


**രമേശൻ എൻ.കെ.**
ആർ.ജി.എം. എച്ച്.എസ്.എസ്.
മൊകേരി, കണ്ണൂർ

**കുഞ്ഞബ്ദുള്ള എം.**
മുയിപ്പോത്ത് എം.യു.പി.എസ്.
കോഴിക്കോട്

**രാമാനുജം ആർ.**
എം.എൻ.കെ.എം. ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്.
പുലാപ്പറ്റ, പാലക്കാട്

**അരുൺലാൽ എം.ജെ.**
എ.യു.പി.എസ്. എരമംഗലം
കോഴിക്കോട്

**രാജേഷ് കെ.പി.**
ഡയറ്റ്, കണ്ണൂർ

**രവികുമാർ ടി.എസ്.**
ജി.എച്ച്.എസ്. അഞ്ചച്ചവടി
മലപ്പുറം

**കുഞ്ഞഹമ്മദ് ടി.പി.**
ജി.എം. യു.പി.എസ്. തിരുവള്ളൂർ
കോഴിക്കോട്

**സുശീലൻ കെ.**
ബി.ആർ.സി. തിരൂർ
മലപ്പുറം

**വീരാൻകുട്ടി കെ.**
സി.എച്ച്.എം.കെ.എം. യു.പി.എസ്.
മുണ്ടക്കുളം, കൊണ്ടോട്ടി, മലപ്പുറം

**റവായത്ത്**
ജി.എച്ച്.എസ്. ബെമ്മണ്ണൂർ
പാലക്കാട്

**ചിത്രങ്ങൾ**

**മുരുകൻ ആചാരി**

**കവർ**

**രാകേഷ് പി. നായർ**

**വിദഗ്ധർ**

**ഡോ. രമേഷ് കുമാർ പി.**
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫ., യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് കേരള
കാര്യവട്ടം, തിരുവനന്തപുരം

**ഡോ.ഇ. കൃഷ്ണൻ**
റിട്ട. പ്രൊഫ. യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്
തിരുവനന്തപുരം

**ശ്രീ. വേണുഗോപാൽ സി.**
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫ., കോളേജ് ഓഫ് ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേഷൻ
തിരുവനന്തപുരം

**അക്കാദമിക് കോർഡിനേറ്റർ**
**സുജിത് കുമാർ ജി.**
റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.



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

# ഉള്ളടക്കം


1 കോണുകൾ ........................................ 7 - 18

2 ശരാശരി........................................ 19 - 26

3 ഭിന്നസംഖ്യകൾ ................................ 27 - 56

4 വ്യാപ്തം........................................ 57 - 72

5 ദശാംശരൂപങ്ങൾ ............................ 73 - 88

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി ചില ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

**ICTസാധ്യത**

**കണക്ക് ചെയ്തുനോക്കാം**

**പ്രോജക്ട്**

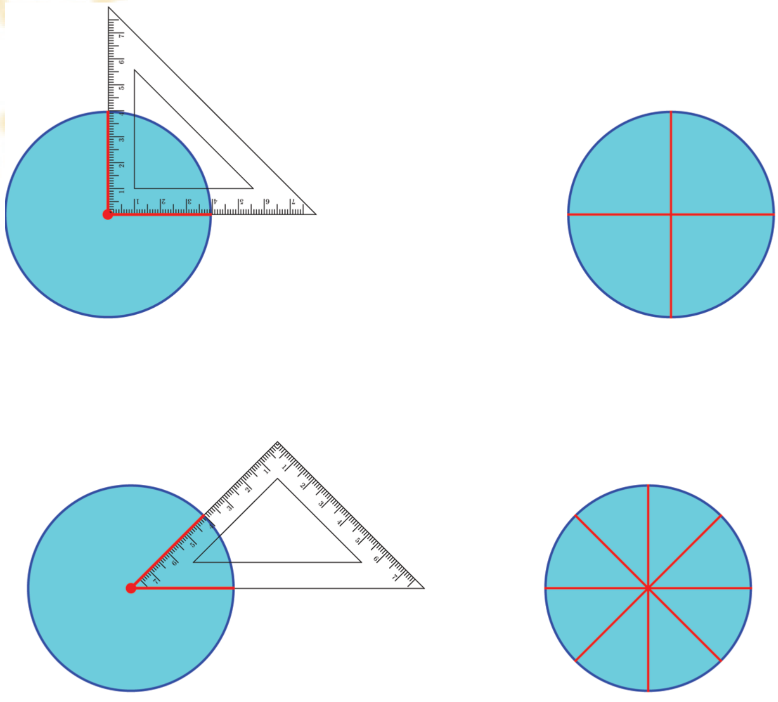
**തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ**

# 1 കോണുകൾ

## വൃത്തവും കോണുകളും

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

ചുവടെയുള്ള ചിത്രം നോക്കൂ.



ഇതുപോലെ മറ്റേ മട്ടത്തിന്റെ കോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച്, വൃത്തത്തെ പല സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ അറിയാമല്ലോ.

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

## കോണിന്റെ അളവ്

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

അപ്പോൾ മട്ടങ്ങളുടെ മൂലകൾ ഉപയോഗിച്ച്, വൃത്തത്തെ മൂന്നോ നാലോ ആറോ സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുമോ?

അതിനു പറ്റിയ കോൺ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ വരയ്ക്കാൻ മട്ടങ്ങളിലെ മൂലകൾ കൊണ്ടാവില്ല.

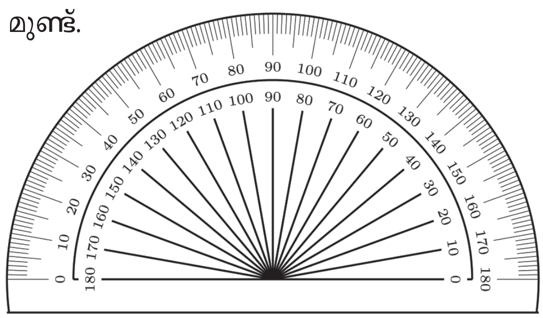
പല വലുപ്പത്തിലുള്ള കോണുകൾ അളക്കാനും വരയ്ക്കാനും മറ്റേതെങ്കിലും രീതി വേണം.

മില്ലിമീറ്റർ, സെന്റിമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയുള്ള ചെറിയ നീളങ്ങളിൽനിന്ന് തുടങ്ങിയാണല്ലോ വരകളുടെ നീളം അളക്കുന്നത്.

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

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

ഇങ്ങനെ പല വലുപ്പത്തിലുള്ള കോണുകൾ അളക്കാൻ ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയിൽ ഒരു ഉപകരണമുണ്ട്.

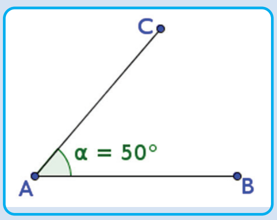


കോൺമാപിനി (protractor) എന്നാണ് ഇതിന്റെ പേര്.

ഇതിൽ കുറേ വരകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടില്ലേ?

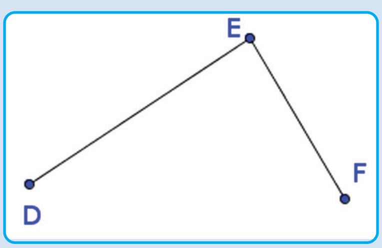
ജിയോജിബ്രയിൽ കോണുകൾ അളക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

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

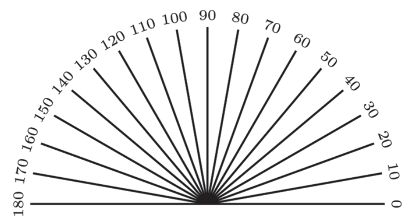



AB, AC എന്നീ വരകളിൽ ക്രമമായി ക്ലിക്ക് ചെയ്താലും കോണളവ് കിട്ടും.

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിലെ കോണളവ് കിട്ടാൻ ഏത് ക്രമത്തിലാണ് ക്ലിക്ക് ചെയ്യേണ്ടത്?

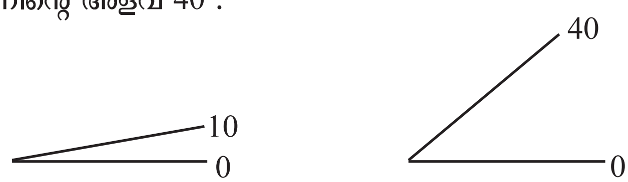


ഓരോ വരയുടെ നേരെയും, മുകളിലും താഴെയുമായി രണ്ടു സംഖ്യകളുണ്ട്. താഴത്തെ സംഖ്യകൾ നോക്കുക.

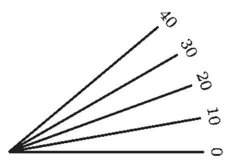


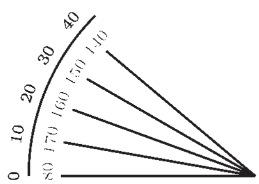

ഏറ്റവും താഴെ 0 എന്നടയാളപ്പെടുത്തിയ വരയുമായി മുകളിലെ മറ്റു വരകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെ ഡിഗ്രി അളവുകളാണ് ഈ സംഖ്യകൾ.

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




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

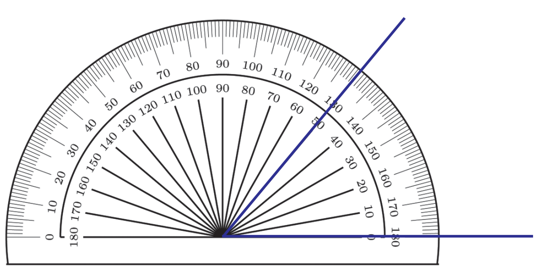


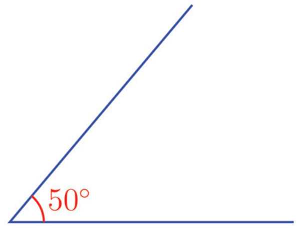




ഇടതുവശത്ത് വരയ്ക്കാനും അളക്കാനും ഉള്ള സൗകര്യത്തിനാണ്, ഈ സംഖ്യകൾക്ക് മുകളിൽ മറ്റൊരു ചുറ്റു സംഖ്യകൾ എഴുതിയിരിക്കുന്നത്.

കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോൺ അളക്കുന്നത് എങ്ങനെ?

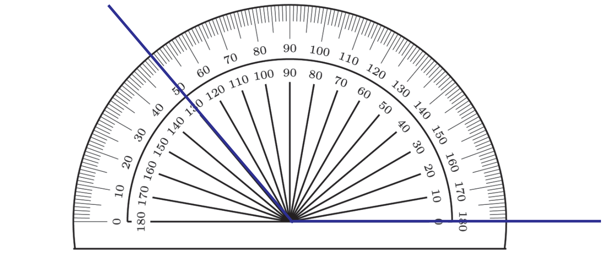
ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.

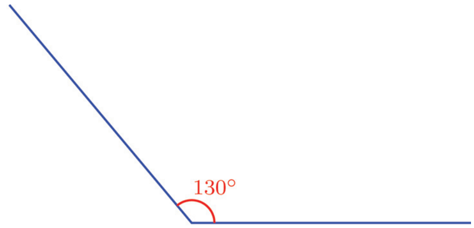


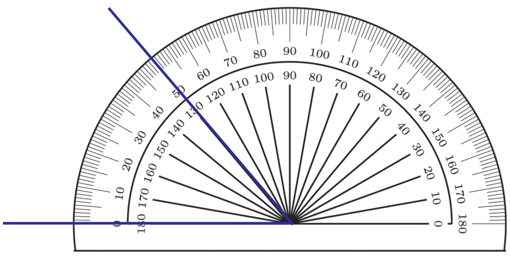


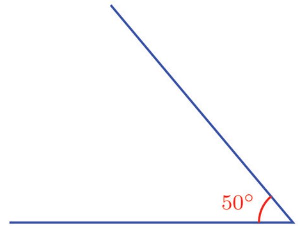

കോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന രീതിയും ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.

ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ കൂടി:

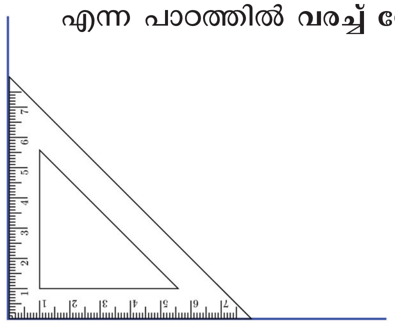




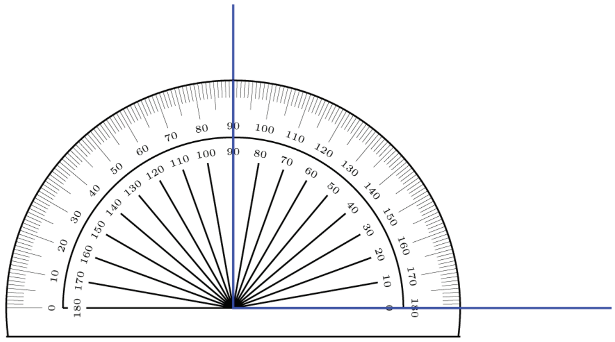






ഇനി ഒരു വര വരച്ച്, അതിന്റെ ഒരറ്റത്ത് മട്ടമൂല ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വര കുത്തനെ മേലോട്ടു വരയ്ക്കുക. (അഞ്ചാംക്ലാസിലെ **വരകൾ ചേരുമ്പോൾ** എന്ന പാഠത്തിൽ **വരച്ച് നോക്കാം** എന്ന ഭാഗം)



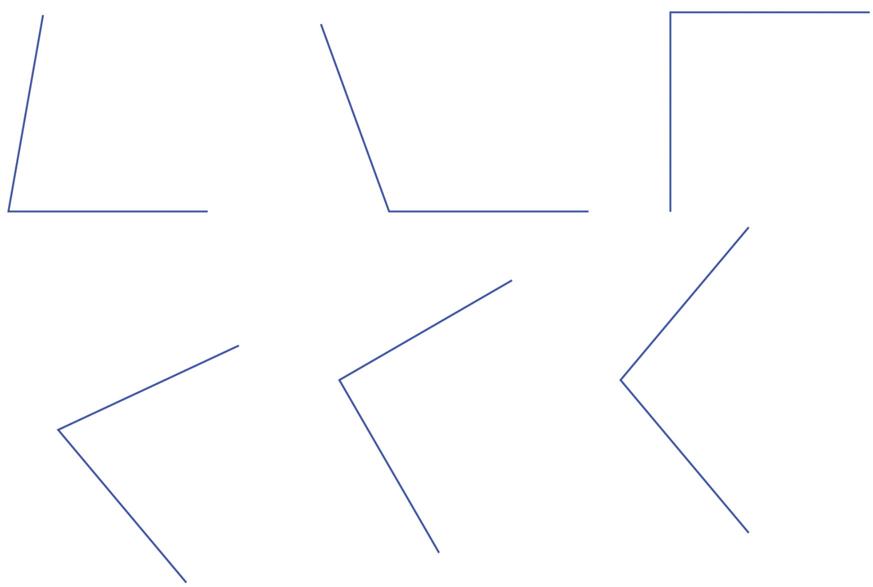
കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഈ കോൺ അളന്നു നോക്കൂ.

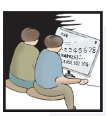


അപ്പോൾ മട്ടമൂലയിലെ കോൺ 90° ആണ്. ഈ കോണിന് മട്ടകോൺ (right angle) എന്നും പേരുണ്ട്.

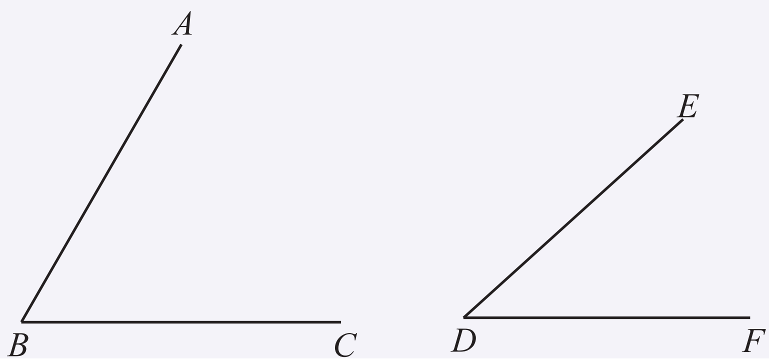
ചിത്രങ്ങളിൽ മട്ടകോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്.

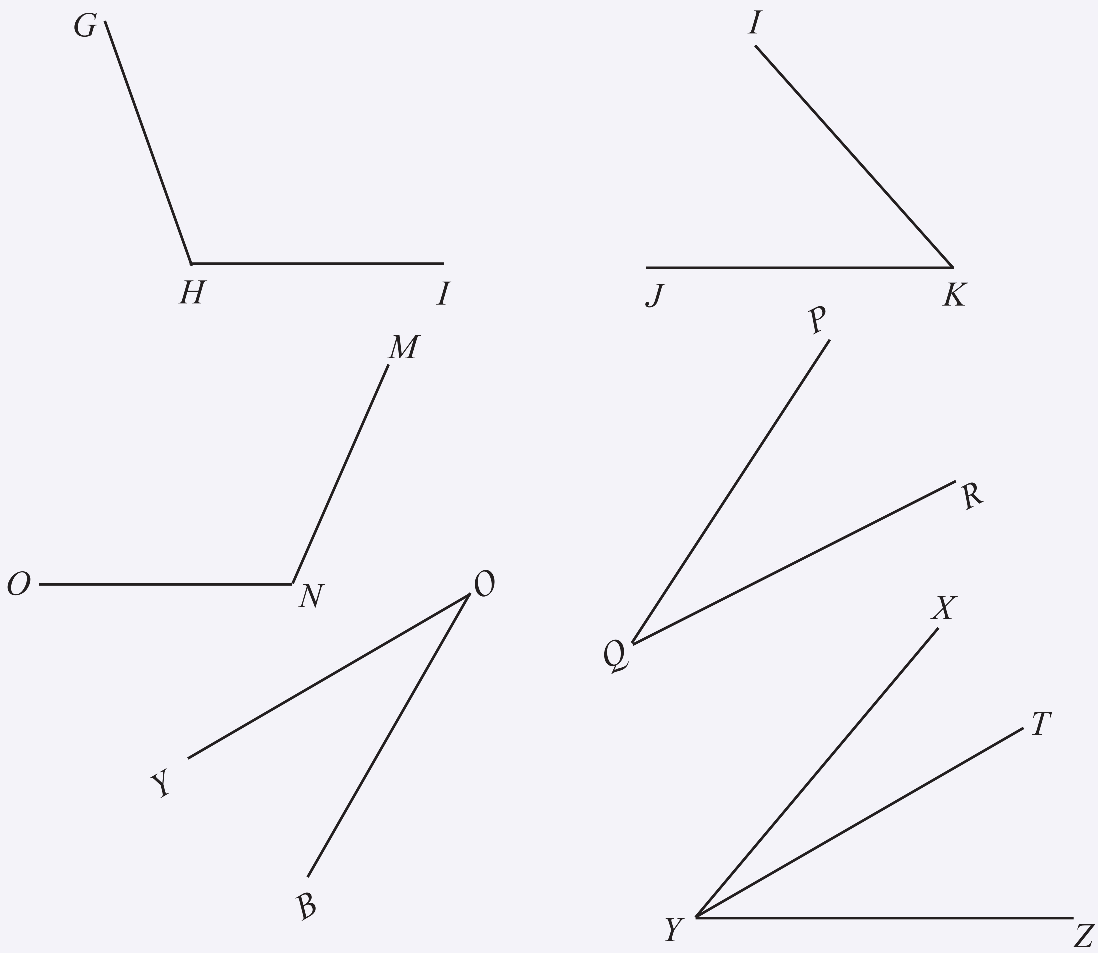
ചുവടെയുള്ള കോണുകളിൽ ഏതൊക്കെയാണ് $90^\circ$ യിൽ കുറവ്, ഏതൊക്കെയാണ് $90^\circ$ യിൽ കൂടുതൽ, ഏതൊക്കെയാണ് $90^\circ$ എന്ന് അളന്നു നോക്കാതെ പറയാമോ?



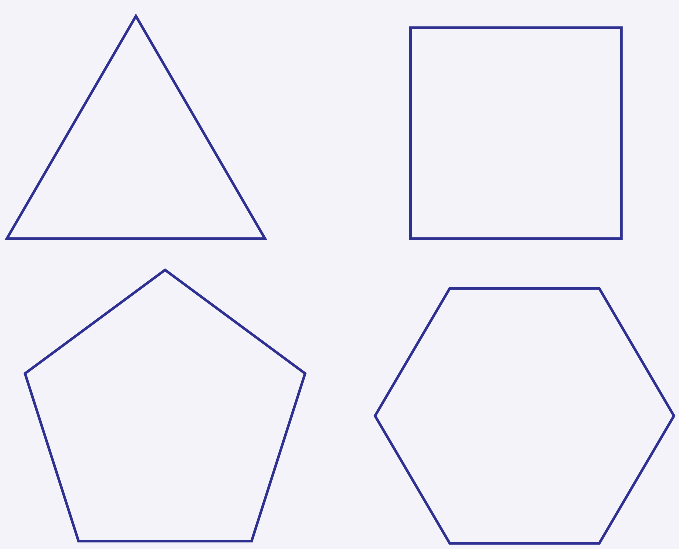


1. ചുവടെയുള്ള കോണുകളെല്ലാം അളന്നു നോക്കി അവയുടെ പേരും അളവും അതാത് ചിത്രത്തിന്റെ ചുവടെ എഴുതുക.



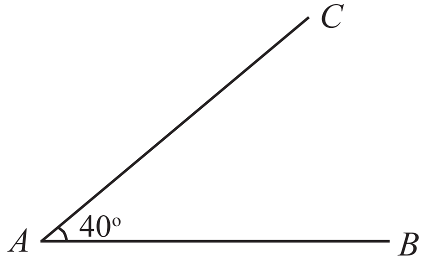


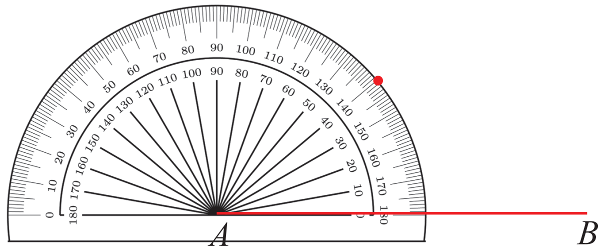

2. ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിലെ കോണുകളെല്ലാം അളന്നെഴുതുക.

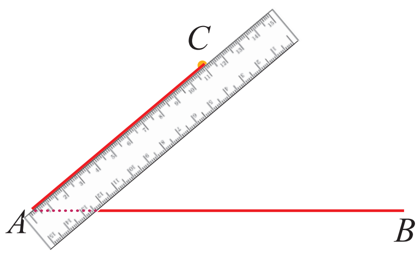


## കോൺ വരയ്ക്കാം

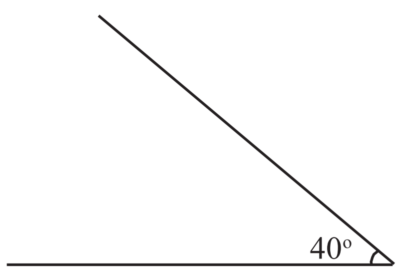
ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു കോൺ വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കൂ.





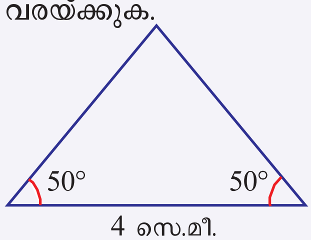



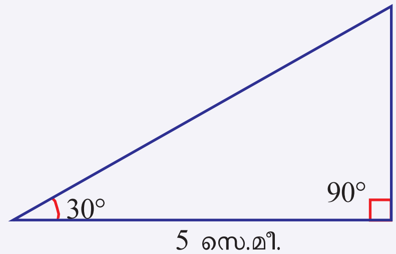

ഇനി ഈ കോൺ വരയ്ക്കാമോ?

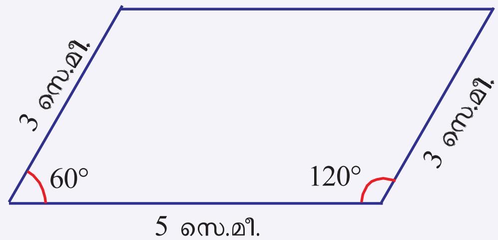


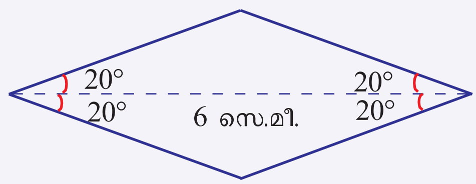
1. ഒരു ചതുരത്തിൽ നാല് കോണുകളുണ്ടല്ലോ. ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രി വീതമാണ്?
2. വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെന്റിമീറ്ററും 3 സെന്റിമീറ്ററുമായ ഒരു ചതുരം സ്കെയിലും കോൺമാപിനിയും ഉപയോഗിച്ച് വരയ്ക്കുക.

3. ചുവടെ വരച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ഇതേ അളവുകളിൽ നോട്ടു ബുക്കിൽ വരയ്ക്കുക.

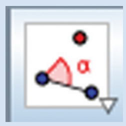


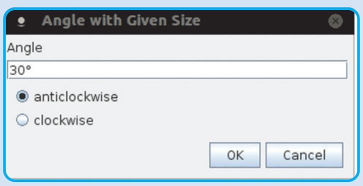



### കോണുകൾ വരയ്ക്കാം



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




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

## വൃത്തവിഭജനം

വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കിട്ടുന്നതാണല്ലോ $1^\circ$ കോൺ. തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ, കേന്ദ്രത്തിൽ $1^\circ$ കോണുകൾ വരച്ചാൽ, വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

ഈ സമഭാഗങ്ങൾ രണ്ടുവീതം ഒരുമിച്ചെടുത്താൽ, ഓരോ കോണും $2^\circ$ ആകും, വൃത്തത്തിന്റെ 180 സമഭാഗങ്ങൾ കിട്ടും.

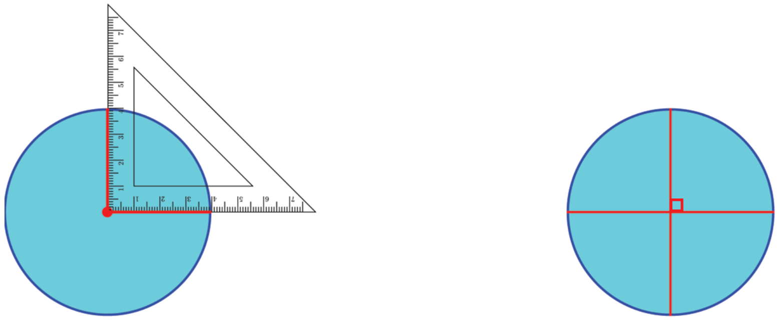
രണ്ട് വീതം ഒന്നിച്ചെടുക്കുന്നതിനുപകരം മൂന്ന് വീതം എടുത്താലോ?

ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാകും?

അപ്പോൾ വൃത്തം എത്ര സമഭാഗങ്ങളാകും?

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

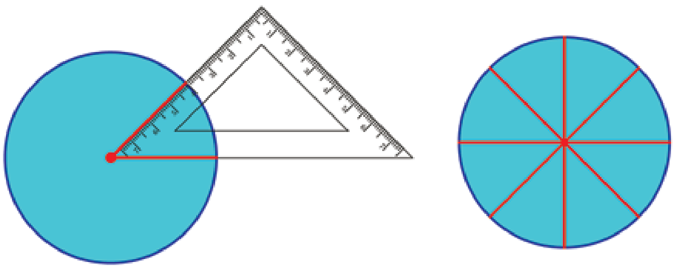
വൃത്തത്തെ 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കുമ്പോൾ ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാണ്?



$$360 \div 4 = 90$$

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

ചിത്രം നോക്കൂ.



മട്ടത്തിലെ ഈ കോൺ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തെ 8 സമഭാഗങ്ങളാക്കി.

അപ്പോൾ കേന്ദ്രത്തിലെ ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാണ്?

$$360 \div 8 = 45$$

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

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

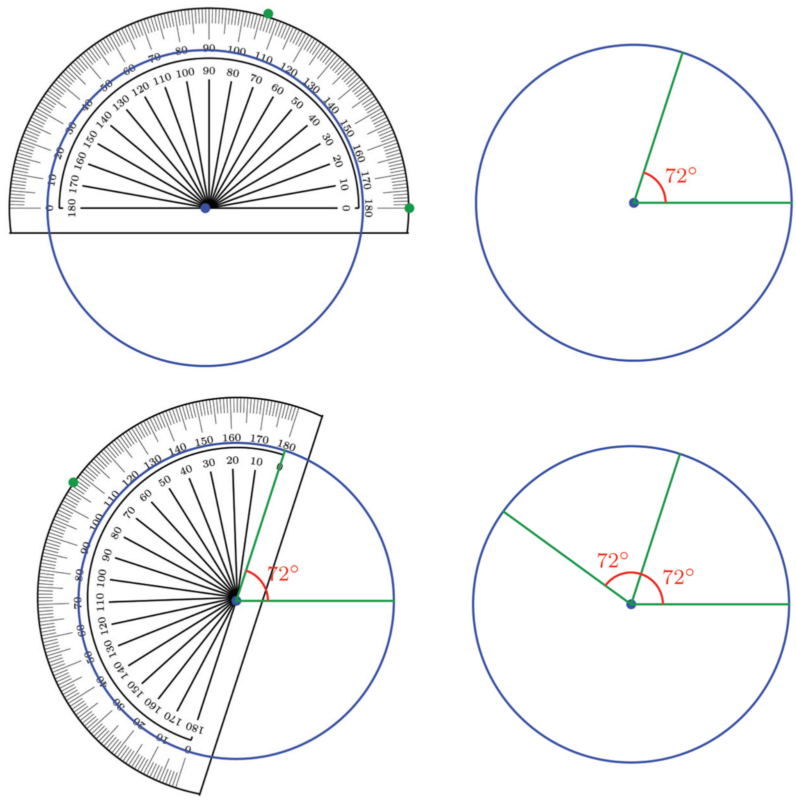
ഇനി രണ്ടാമത്തെ മട്ടത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവ് കണ്ടുപിടിക്കൂ.

ഇനി വൃത്തത്തെ അഞ്ചു സമഭാഗങ്ങളാക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്ന പഴയ പ്രശ്നം നോക്കാം.

വൃത്തത്തെ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കേന്ദ്രത്തിലെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രി വീതം എടുക്കണം?

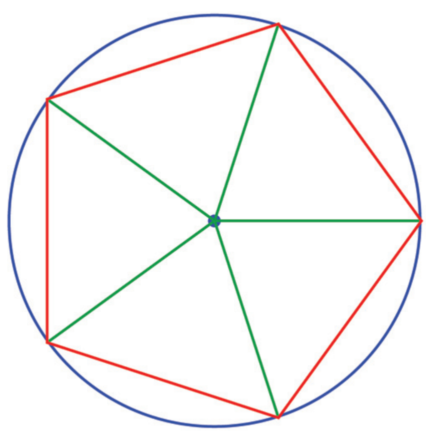
$$360 \div 5 = 72$$

വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ $72^\circ$ കോണുകൾ വരച്ചുനോക്കൂ.



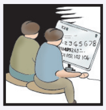

ഇങ്ങനെ തുടർന്നും വരച്ച് വൃത്തത്തെ അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കാമല്ലോ?

ഇനി ഈ രൂപം വരയ്ക്കാമോ?



കിട്ടിയ രൂപം എന്താണ്?

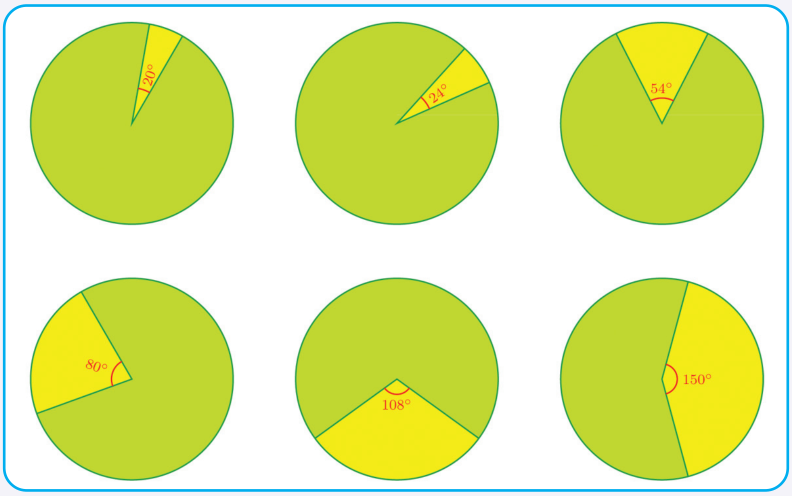
ഇതുപോലെ വൃത്തത്തിൽ 6, 8, 9, 10, 12 വശങ്ങളുള്ള രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കൂ.



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

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

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




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

   (i) $\frac{3}{8}$ (ii) $\frac{2}{5}$

   (iii) $\frac{4}{9}$ (iv) $\frac{5}{12}$

   (v) $\frac{5}{24}$

### ക്ലോക്കിലെ കോണുകൾ

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

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

അപ്പോൾ 1 മണിക്ക് രണ്ടു സൂചികളും തമ്മിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ $30^\circ$. 2 മണിക്ക് സൂചികൾ തമ്മിലുള്ള കോൺ എത്ര ഡിഗ്രിയായിരിക്കും?

4 മണിക്കോ?

## തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ

| പഠനനേട്ടങ്ങൾ | എനിക്ക് കഴിയും | ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും | ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് |
|---|---|---|---|
| • കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോണിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുന്നു. | | | |
| • നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരയ്ക്കുന്നു. | | | |
| • കോണളവ് എന്ന ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ജ്യാമിതീയരൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു. | | | |

# 2

# ശരാശരി

## സംഭാവനക്കണക്ക്

ലൈബ്രറിയിലേക്ക് പുസ്തകങ്ങൾ വാങ്ങാൻ 6A ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾ 1000 രൂപ പിരിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. ക്ലാസിൽ 40 കുട്ടികളുണ്ട്. എല്ലാവരും ഒരേ തുക കൊടുക്കണമെന്നും നിശ്ചയിച്ചു. ഓരോരുത്തരും എത്ര രൂപ വീതം കൊടുക്കണം?

ഇത് കണക്കാക്കാൻ 1000 ത്തിനെ 40 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതിയല്ലോ.

6B ക്ലാസിൽ 30 കുട്ടികളാണുള്ളത്. ഒരു ചികിത്സാസഹായനിധിയിലേക്ക് ഈ ക്ലാസിൽ നിന്ന് 1200 രൂപ സംഭാവനയായി കിട്ടി. ഓരോ കുട്ടിയും എത്ര രൂപ വീതമാണ് കൊടുത്തതെന്ന് പറയാമോ?

ഇവിടെ എല്ലാ കുട്ടികളും കൊടുത്ത തുക തുല്യമാകണം എന്നില്ലല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഒരോ കുട്ടിയും കൊടുത്ത തുക എത്രയെന്ന് കൃത്യമായി പറയാൻ കഴിയില്ല.

എങ്കിലും കുട്ടികൾ കൊടുത്ത തുകയെക്കുറിച്ച് ചില കാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് പറയാൻ കഴിയും.

എല്ലാ കുട്ടികളും ഒരേ തുക തന്നെയാണ് കൊടുത്തതെന്ന് കരുതിയാൽ ഓരോ കുട്ടിയും കൊടുത്തത് 40 രൂപ വീതമായിരിക്കും.

എല്ലാ കുട്ടികളും 40 രൂപയിൽ കുറവാണ് കൊടുത്തതെങ്കിൽ 30 കുട്ടികളിൽ നിന്ന് 1200 രൂപ കിട്ടുകയില്ലല്ലോ.

അതുപോലെ എല്ലാ കുട്ടികളും 40 രൂപയിൽ കൂടുതൽ കൊടുത്തിട്ടുമില്ല.

അപ്പോൾ ഇങ്ങനെ ചില കാര്യങ്ങൾ പറയാം.

എല്ലാ കുട്ടികളും ഒരേ തുക തന്നെയാണ് കൊടുത്തതെങ്കിൽ, ഓരോരുത്തരും കൊടുത്തത് 40 രൂപ വീതമാണ്. ചിലർ 40 രൂപയെക്കാൾ കുറവാണ് കൊടുത്തതെങ്കിൽ മറ്റു ചിലർ 40 രൂപയെക്കാൾ കൂടുതൽ കൊടുത്തിട്ടുണ്ടാകും.

ഇവിടെ, ഒരു കുട്ടിയിൽ നിന്ന് ശരാശരി (average) 40 രൂപ കിട്ടി എന്നാണ് പറയുന്നത്.

## ശരാശരിക്കണക്കുകൾ

മണിക്കുട്ടൻ എല്ലാ ദിവസവും സൊസൈറ്റിയിൽ പാൽ കൊടുക്കാറുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ ആഴ്ച ആകെ 56 ലിറ്റർ പാലാണ് കൊടുത്തത്. ഒരു ദിവസം ശരാശരി എത്ര ലിറ്റർ പാലാണ് കൊടുത്തത്?

ഇവിടെ എല്ലാ ദിവസവും കൊടുത്ത പാലിന്റെ അളവ് തുല്യമാകണമെന്നില്ല. തുല്യമാണെങ്കിൽ ഓരോ ദിവസവും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ നൽകിയിട്ടുണ്ടാകും എന്നതാണ് ശരാശരി എന്നതിന്റെ അർഥം. അപ്പോൾ ഇവിടെ ശരാശരി $56 \div 7 = 8$ ലിറ്റർ ആണല്ലോ.

നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ, എല്ലാ ദിവസവും 8 ലിറ്റർ പാൽ തന്നെ കൊടുത്തു എന്നല്ല ഇതിനർഥം.

ഒരു ദിവസം 7 ലിറ്ററും, മറ്റൊരു ദിവസം 9 ലിറ്ററും ആകാം. ഓരോ ദിവസവും കൊടുത്തത്. 8 ലിറ്ററിൽ അല്പം കൂടുതലോ, കുറവോ ആകാം. എന്നാൽ ഒരു ദിവസം 1 ലിറ്ററും മറ്റൊരു ദിവസം 15 ലിറ്ററും ആകാൻ സാധ്യത വളരെ കുറവാണ്.

ഒരാളുടെ 5 ദിവസത്തെ ചെലവ് 300 രൂപ, 250 രൂപ, 270 രൂപ, 280 രൂപ, 290 രൂപ എന്നിങ്ങനെയാണ്. അയാൾക്ക് ഒരു ദിവസം ശരാശരി എത്ര രൂപയാണ് ചെലവായത്?

ആകെ എത്ര രൂപയാണ് ചെലവായത്?

എത്ര ദിവസത്തെ ചെലവാണിത്?

ആകെ ചെലവിനെ, ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി ചെലവ് കിട്ടുമല്ലോ.

സുധീറിന്റെ ക്ലാസിലെ ചില കുട്ടികൾക്ക് കുപ്പായത്തിനാവശ്യമായ തുണിയുടെ അളവു നോക്കൂ.

| | പേര് | അളവ് (സെ.മീ.) |
|---|---|---|
| 1 | സുധീർ | 110 |
| 2 | രവി | 130 |
| 3 | രമേഷ് | 120 |
| 4 | സുഹൈൽ | 140 |
| 5 | ജോസഫ് | 100 |

ക്ലാസിൽ 23 ആൺകുട്ടികളാണ് ഉള്ളത്. എല്ലാവർക്കും കൂടി ഏകദേശം എത്ര മീറ്റർ തുണി വാങ്ങേണ്ടി വരും?

എങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കുക?

എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ഒരേ അളവ് തുണിയാണ് വേണ്ടിയിരുന്നതെങ്കിൽ 23 കുട്ടികൾക്ക് ആവശ്യമായ തുണിയുടെ അളവ് കൃത്യമായി കണ്ടെത്താമായിരുന്നു.

പട്ടിക അനുസരിച്ച്, അഞ്ചു കുട്ടികൾക്ക് ആകെ വേണ്ട തുണിയുടെ അളവ് 600 സെന്റിമീറ്റർ.

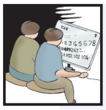
എല്ലാവർക്കും ഒരേ അളവ് തുണിയാണ് ആവശ്യമെങ്കിൽ, ഒരാൾക്ക് 120 സെന്റിമീറ്റർ തുണി വേണം എന്ന് പറയാമല്ലോ.

അതായത്, ശരാശരി 120 സെന്റിമീറ്റർ തുണിയാണ് ഒരു കുട്ടിക്കു വേണ്ടത്.

ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളായതിനാൽ ഓരോരുത്തർക്കും വേണ്ട തുണിയുടെ അളവിൽ വലിയ വ്യത്യാസമുണ്ടാകില്ല. അപ്പോൾ ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് ആവശ്യമായ ആകെ തുണിയുടെ അളവ് $23 \times 120$ സെന്റിമീറ്റർ $= 2760$ സെന്റിമീറ്റർ,

അതായത് 27 മീറ്ററും 60 സെന്റിമീറ്ററും എന്ന് പറയാം.

ശരാശരി 120 സെന്റിമീറ്റർ തുണി വേണം എന്നത് ആകെ വേണ്ട തുണിയുടെ അളവ് കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. എന്നാൽ ഓരോ കുട്ടിക്കും വേണ്ടി 120 സെന്റിമീറ്റർ വീതമുള്ള കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചു വച്ചാൽ ശരിയാകുമോ?



1. തിങ്കൾ മുതൽ വെള്ളി വരെ ക്ലാസിൽ ഹാജരായ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം 34, 35, 32, 33, 31 എന്നിവയാണ്. ഓരോ ദിവസവും ശരാശരി എത്ര കുട്ടികൾ ക്ലാസിൽ വന്നു?

2. മജീദിന്റെ വീട്ടിലെ ചില മാസങ്ങളിലെ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം പട്ടികയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ആ വീട്ടിൽ ഒരു മാസം ശരാശരി എത്ര യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്? ശരാശരിയെക്കാൾ കൂടുതൽ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച മാസങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

| മാസം | യൂണിറ്റ് |
|---|---|
| ജനുവരി | 85 |
| ഫെബ്രുവരി | 90 |
| മാർച്ച് | 75 |
| ഏപ്രിൽ | 82 |
| മെയ് | 78 |

3. ഒരു ടീമിലെ കളിക്കാരുടെ ഭാരം 68 കിലോഗ്രാം, 72 കിലോഗ്രാം, 80 കിലോഗ്രാം, 70 കിലോഗ്രാം, 60 കിലോഗ്രാം, 70 കിലോഗ്രാം എന്നിങ്ങനെയാണ്. ആ ടീമിലെ ഒരു കളിക്കാരന്റെ ശരാശരി ഭാരം എത്രയാണ്?

4. ഒരാളുടെ 8 ദിവസത്തെ ആകെ വരുമാനം 1840 രൂപ. അയാളുടെ ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി വരുമാനം എത്രയാണ്?

## ഏതാണ് മെച്ചം?

ഔസേപ്പിനും അബുവിനും വ്യത്യസ്ത ഇനം തെങ്ങുകളാണ് ഉള്ളത്. ഔസേപ്പിന് 20 തെങ്ങുകളും അബുവിന് 18 തെങ്ങുകളും. രണ്ടുപേർക്കും കഴിഞ്ഞവർഷം കിട്ടിയ തേങ്ങയുടെ കണക്ക് നോക്കൂ.

| | ജനുവരി | ഏപ്രിൽ | ആഗസ്റ്റ് | നവംബർ |
|---|---|---|---|---|
| ഔസേപ്പ് | 160 | 280 | 200 | 260 |
| അബു | 200 | 264 | 240 | 160 |

ഏതിനം തെങ്ങിൽ നിന്നാണ് കൂടുതൽ തേങ്ങ കിട്ടുന്നത്?

ആകെ തേങ്ങയുടെ എണ്ണം മാത്രം നോക്കി കൂടുതൽ വിളവ് ഏതിനം തെങ്ങിനാണെന്ന് പറയാൻ കഴിയുമോ?

പിന്നെ എങ്ങനെ തീരുമാനിക്കും?

ഓരോ ഇനത്തിലും ഒരു തെങ്ങിൽനിന്നും കിട്ടിയ ശരാശരി തേങ്ങയുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കാം.

ഔസേപ്പിന് ഒരു തെങ്ങിൽനിന്ന് ശരാശരി എത്ര തേങ്ങ കിട്ടി?

അബുവിനോ?

ഇങ്ങനെ നോക്കുമ്പോൾ ഏതിനം തെങ്ങിനാണ് കൂടുതൽ വിളവെന്ന് കാണാമല്ലോ?

1. വനമഹോൽസവത്തിന്റെ ഭാഗമായി ഹരിതക്ലബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ അഞ്ചാം ക്ലാസിലെ രണ്ടു ഡിവിഷനിലെയും കുട്ടികൾ മരം വച്ചു പിടിപ്പിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. 5A ഡിവിഷനിലെ 35 കുട്ടികൾ ചേർന്ന് 245 തൈകളും 5B ഡിവിഷനിലെ 30 കുട്ടികൾ ചേർന്ന് 240 തൈകളും നട്ടു. ഒരു കുട്ടി നട്ട തൈകളുടെ ശരാശരി എടുത്താൽ ഏത് ക്ലാസാണ് മെച്ചം?

2. മൂന്ന് വീടുകളിലെ അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണവും ഒരു മാസം ഉപയോഗിച്ച വെള്ളത്തിന്റെ അളവും ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

| അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം | ഒരു മാസം ഉപയോഗിച്ച വെള്ളം (ലിറ്റർ) |
|---|---|
| 6 | 18000 |
| 4 | 16000 |
| 5 | 16500 |

ആദ്യത്തെ വീട്ടിൽ ഒരാൾ ശരാശരി എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചു? മറ്റ് വീടുകളിലോ?

ഇതനുസരിച്ച് ഓരോരുത്തരും കൂടുതൽ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചത് ഏത് വീട്ടിലാണ്?

## മറ്റു ചില കണക്കുകൾ

### പാൽക്കണക്ക്

രാമു കുറച്ചു ദിവസങ്ങളിലെ പാൽ വിൽപന പരിശോധിച്ചപ്പോൾ ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി വരുമാനം 150 രൂപയാണ് എന്ന് കണ്ടു. ഇതേ രീതിയിൽ തുടർന്നാൽ, ജൂൺ മാസത്തിൽ രാമുവിന് പാൽവിൽപനയിൽ നിന്ന് എത്ര രൂപ കിട്ടുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാം?

ജൂൺ മാസത്തിൽ 30 ദിവസങ്ങളാണല്ലോ. ഈ 30 ദിവസങ്ങളിലെല്ലാം ശരാശരി 150 രൂപയാണ് കിട്ടുന്നതെങ്കിൽ, ആകെ 150 × 30 = 4500 രൂപ കിട്ടും.

## കച്ചവടക്കണക്ക്

ഒരു കച്ചവടക്കാരന്റെ അഞ്ചു ദിവസത്തെ വരവ്, 6435 രൂപ, 6927 രൂപ, 6855 രൂപ, 7230 രൂപ, 6562 രൂപ എന്നിങ്ങനെയാണ്. ആറാമത്തെ ദിവസവും കഴിഞ്ഞ് കണക്കുകൂട്ടി നോക്കിയപ്പോൾ ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി വരവ് 6500 രൂപ എന്നു കണ്ടു. ആറാം ദിവസത്തെ വരവ് എത്ര രൂപയാണ്?

ആദ്യത്തെ 5 ദിവസങ്ങളിൽ ഓരോ ദിവസത്തെയും വരവ് പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അതെല്ലാം കൂട്ടി ഈ 5 ദിവസത്തെ മൊത്തം വരവ് കണ്ടുപിടിക്കാം. 6 ദിവസമെടുത്ത് കണക്കാക്കുമ്പോൾ ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി വരവ് 6500 രൂപയായതിനാൽ, മൊത്തം വരവ് കണക്കാക്കാം. ഇപ്പോൾ 6 ദിവസത്തെ ആകെ വരവ് അറിയാമല്ലോ. ഇനി 6-ാം ദിവസത്തെ വരവ് കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ?

തുടർച്ചയായ 7 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക 70 ആണ്. സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

തുടർച്ചയായ 8 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക 92 ആയാൽ സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

തുടർച്ചയായ 9 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക 58 ആകുമോ?

1. സ്കൂൾ ലൈബ്രറിയിലേക്ക് കുട്ടികളിൽ നിന്ന് പുസ്തകങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

| ക്ലാസ്സ് | കുട്ടികളുടെ എണ്ണം | പുസ്തകങ്ങളുടെ എണ്ണം | ശരാശരി |
|---|---|---|---|
| 6A | 30 | 120 | 4 |
| 6B | 40 | 240 | ..... |
| 6C | ..... | 175 | 5 |
| 6D | 32 | ..... | 10 |

2. ഒരു ക്ലാസിലെ 35 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി വയസ് 11 ആണ്. ടീച്ചറെയും കൂടി ചേർത്തപ്പോൾ ശരാശരി വയസ് 12 ആയി. ടീച്ചറുടെ വയസെത്രയാണ്?

3. ഒരു കൂട്ടത്തിലെ 10 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി ഭാരം 35 കിലോഗ്രാം ആണ്. സോനുവും കൂടി പുതുതായി ചേർന്നപ്പോൾ അവരുടെ ശരാശരി ഭാരം 36 കിലോഗ്രാം ആയി മാറി. സോനുവിന്റെ ഭാരം എത്രയാണ്?

4. ഒരു വിദ്യാലയത്തിൽ 8 അധ്യാപകരാണുള്ളത്. 35 വയസ്സുള്ള ഒരു അധ്യാപകൻ സ്ഥലം മാറി പോയി. പകരം മറ്റൊരധ്യാപകൻ വന്നപ്പോൾ അധ്യാപകരുടെ ശരാശരി വയസ് 2 കൂടി. പുതുതായി വന്ന അധ്യാപകന്റെ പ്രായം എത്രയാണ്?

5. ഒരു സ്ഥലത്ത്, 2014 ൽ പെയ്ത മഴയുടെ കണക്കെടുത്തപ്പോൾ ഒരു മാസം ശരാശരി 23 സെന്റിമീറ്റർ എന്ന് കിട്ടി. ജൂൺ, ജൂലൈ, ആഗസ്റ്റ് മാസങ്ങളിലായി ആകെ 150 സെന്റിമീറ്റർ മഴയാണ് അവിടെ പെയ്തത്.

   i) ഈ മൂന്നു മാസങ്ങൾ മാത്രമെടുത്താൽ, ഒരു മാസത്തെ ശരാശരി മഴയെത്രയാണ്?

   ii) 2014 ൽ ആകെ എത്ര സെന്റിമീറ്റർ മഴ പെയ്തു?

   iii) മറ്റ് 9 മാസങ്ങൾ മാത്രമെടുത്താൽ ഒരു മാസത്തെ ശരാശരി മഴ എത്രയാണ്?

6. ഞായറാഴ്ച മുതൽ വ്യാഴാഴ്ച വരെയുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ ഒരാളുടെ ചെലവ് കണക്കാക്കിയപ്പോൾ, ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി ചെലവ് 400 രൂപയായിരുന്നു. വെള്ളിയാഴ്ചത്തെ ചെലവ് കൂടി കൂട്ടിയപ്പോൾ ശരാശരി ചെലവ് 430 രൂപയായി. വെള്ളിയാഴ്ചത്തെ ചെലവെത്രയായിരുന്നു? ശനിയാഴ്ചത്തെ ചെലവും കൂടി കൂട്ടിയപ്പോൾ ശരാശരി ചെലവ് 390 രൂപയായി കുറഞ്ഞു. ശനിയാഴ്ചത്തെ ചെലവെത്ര രൂപയാണ്?

7. സഹായനിധിയിലേക്ക് ആറാം ക്ലാസിലെ 40 കുട്ടികൾ ശരാശരി 50 രൂപ വീതവും അഞ്ചാംക്ലാസിലെ 30 കുട്ടികൾ ആകെ 800 രൂപയും കൊടുത്തു. രണ്ട് ക്ലാസിലെയും കുട്ടികളെ ഒരുമിച്ചെടുത്താൽ അവരിൽ ഒരാൾ ശരാശരി എത്ര രൂപ കൊടുത്തു?

8. 10 കുട്ടികൾ വീതമുള്ള മൂന്നു സംഘങ്ങൾ; മൂന്നിലും ഒരാളുടെ ശരാശരി ഭാരം 35 കിലോഗ്രാം. ഓരോ സംഘത്തിലും പുതിയൊരാൾ കൂടി ചേർന്നു.

   i) ആദ്യത്തെ സംഘത്തിലെ ശരാശരി ഇപ്പോഴും 35 കിലോഗ്രാം തന്നെയാണ്.

   ii) രണ്ടാമത്തെ സംഘത്തിലെ ഇപ്പോഴത്തെ ശരാശരി 36 കിലോഗ്രാം.

   iii) മൂന്നാമത്തെ സംഘത്തിലെ ഇപ്പോഴത്തെ ശരാശരി 34 കിലോഗ്രാം.

ഓരോ സംഘത്തിലും പുതുതായി വന്ന കുട്ടിയുടെ ഭാരം കണക്കാക്കുക.

നിങ്ങളുടെ ക്ലാസിൽ ആൺകുട്ടികൾക്കാണോ പെൺകുട്ടികൾക്കാണോ ശരാശരി ഉയരം കൂടുതൽ?

മൊത്തം കുട്ടികളുടെ ശരാശരി ഉയരം കണ്ടെത്തുക. ഇത് ആൺകുട്ടികളുടേയും പെൺകുട്ടികളുടേയും ഉയരത്തിന്റെ ശരാശരിയുമായി ഒത്തുനോക്കുക.

തുടർച്ചയായ 5 എണ്ണൽസംഖ്യകൾ എഴുതി തുക കാണുക. അവയുടെ മധ്യത്തിലെ സംഖ്യയ്ക്ക് തുകയുമായി എന്താണ് ബന്ധം? സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം 9 ആയാലോ?

സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ഏത് ഒറ്റസംഖ്യയായാലും ഈ ബന്ധമുണ്ടോ?

എണ്ണം ഇരട്ടസംഖ്യയായാലോ?

തുടർച്ചയായ എണ്ണൽസംഖ്യകൾക്ക് പകരം തുടർച്ചയായ ഒറ്റസംഖ്യകളോ ഇരട്ടസംഖ്യകളോ ആയാലോ?

## തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ

| പഠനനേട്ടങ്ങൾ | എനിക്ക് കഴിയും | ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും | ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് |
|---|---|---|---|
| • ശരാശരി എന്ന ആശയവും അതിന്റെ ഉപയോഗവും വിശദീകരിക്കുന്നു. | | | |
| • ശരാശരിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മെച്ചപ്പെട്ട ഊഹങ്ങൾ നടത്തുന്നു. | | | |
| • ശരാശരി കണക്കാക്കി രണ്ട് കൂട്ടങ്ങളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു. | | | |
| • ശരാശരി എന്ന ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പ്രശ്നപരിഹരണം നടത്തുന്നു. | | | |

# 3 ഭിന്നസംഖ്യകൾ

## മടങ്ങും ഗുണനവും

ഒരു കുപ്പിയിൽ 250 മില്ലിലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും. മൂന്നു കുപ്പി നിറയ്ക്കാൻ എത്ര വെള്ളം വേണം?

$$250 \text{ മില്ലിലിറ്റർ} \times 3 = 750 \text{ മില്ലിലിറ്റർ}$$

ഇക്കാര്യം മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറയാം.

250 മില്ലിലിറ്ററിന്റെ 3 മടങ്ങാണ് 750 മില്ലിലിറ്റർ

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി പറഞ്ഞാൽ

$$250 \text{ ന്റെ } 3 \text{ മടങ്ങ്} = 250 \times 3 = 750$$

ഒരു പായ്ക്കറ്റിൽ 500 ഗ്രാം പഞ്ചസാര. നാലു പായ്ക്കറ്റ് നിറയ്ക്കാൻ എത്ര പഞ്ചസാര വേണം?

$$500 \text{ ഗ്രാം} \times 4 = 2000 \text{ ഗ്രാം.}$$

നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ ആയാലോ?

500 ഗ്രാമിന്റെ 4 മടങ്ങ്, 2000 ഗ്രാം.

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി എഴുതിയാലോ?

$$500 \text{ ന്റെ } 4 \text{ മടങ്ങ്} = 500 \times 4 = 2000$$

2000 ഗ്രാം എന്നാൽ 2 കിലോഗ്രാം ആണല്ലോ.

അതുപോലെ 500 ഗ്രാം എന്നത് $\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം.

അപ്പോൾ

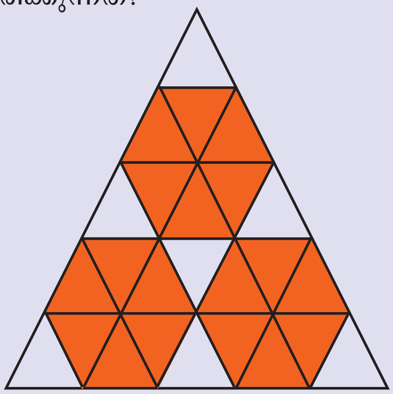
$\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാമിന്റെ 4 മടങ്ങ്, 2 കിലോഗ്രാം

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി പറഞ്ഞാൽ

$\frac{1}{2}$ ന്റെ 4 മടങ്ങ്, 2

### എത്ര ഭാഗം?

ചിത്രത്തിൽ വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗത്തിനാണ് ചുവന്ന നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്?



വലിയ ത്രികോണത്തെ ആകെ എത്ര ചെറിയ ത്രികോണങ്ങളാക്കി മാറ്റിയിരിക്കുന്നു?

അവയിൽ എത്രയെണ്ണത്തിനാണ് ചുവന്ന നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്?

അപ്പോൾ, ചുവപ്പു നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ $\frac{18}{25}$ ഭാഗത്തിനാണ്.

മറ്റൊരു വിധത്തിലും ആലോചിക്കാം. ചുവപ്പു നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ഒരേ പോലെയുള്ള 3 ഭാഗങ്ങൾക്കാണ്. ഓരോന്നിലും 6 ചെറിയ ത്രികോണങ്ങളുണ്ട്. അപ്പോൾ, ചുവന്ന നിറം കൊടുത്ത ഭാഗം

$$\frac{6}{25} \times 3 = \frac{18}{25}$$

500 ന്റെ 4 മടങ്ങിനെ $500 \times 4$ എന്നെഴുതിയതുപോലെ $\frac{1}{2}$ ന്റെ 4 മടങ്ങിനെ

$$\frac{1}{2} \times 4 \text{ എന്നും എഴുതാം.}$$

അതായത്,

$$\frac{1}{2} \times 4 = \frac{1}{2} \text{ ന്റെ 4 മടങ്ങ് } = 2$$

ആദ്യത്തെ വെള്ളത്തിന്റെ കണക്കിൽ മില്ലിലിറ്ററിനു പകരം ലിറ്ററിൽ പറഞ്ഞു നോക്കാം.

250 മില്ലിലിറ്ററെന്നാൽ കാൽ ലിറ്റർ, മൂന്ന് കാൽ ലിറ്റർ ചേർന്നാൽ മുക്കാൽ ലിറ്റർ. അപ്പോൾ

$$\frac{1}{4} \text{ ലിറ്ററിന്റെ 3 മടങ്ങ്, } \frac{3}{4} \text{ ലിറ്റർ}$$

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി പറഞ്ഞാൽ

$$\frac{1}{4} \text{ ന്റെ 3 മടങ്ങ്, } \frac{3}{4}$$

ഗുണനക്രിയയായി എഴുതിയാലോ?

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1}{4} \text{ ന്റെ 3 മടങ്ങ് } = \frac{3}{4}$$

മറ്റൊരു കണക്ക്: $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ വീതം നീളമുള്ള അഞ്ചു ചരടുകൾ അറ്റത്തോടറ്റം ചേർത്തുവച്ചാൽ ആകെ എത്ര നീളമാകും?

നാല് കാൽ മീറ്റർ ചേർന്നാൽ ഒരു മീറ്റർ, ഒരു കാൽ മീറ്ററും കൂടിയായാൽ, ആകെ ഒന്നേകാൽ മീറ്റർ.

ഇത് മടങ്ങായും സംഖ്യകളുടെ ഗുണനക്രിയയായും പറഞ്ഞു നോക്കാം.

$$\frac{1}{4} \text{ ന്റെ 5 മടങ്ങ്, } 1\frac{1}{4}$$

ഗുണനക്രിയയായി എഴുതിയാലോ?

$$\frac{1}{4} \times 5 = 1\frac{1}{4}$$

ഇതുപോലെ ചുവടെപ്പറയുന്ന കണക്കുകളിലെല്ലാം ഉത്തരം കണ്ടുപിടിച്ചശേഷം, ഓരോന്നും മടങ്ങുകളായും സംഖ്യകളുടെ ഗുണനക്രിയയായും എഴുതുക.

1. i) 250 ഗ്രാം വീതം ഭാരമുള്ള രണ്ടു കഷണം മത്തങ്ങയുടെ ആകെ ഭാരം എത്രയാണ്?

   ii) ഈ അളവുകളെല്ലാം കിലോഗ്രാമിലാക്കിയാലോ?

2. i) 75 സെന്റിമീറ്റർ വീതം നീളമുള്ള നാലു കഷണം റിബണിന്റെ ആകെ നീളം എത്രയാണ്?

   ii) ഈ അളവുകളെല്ലാം മീറ്ററിലാക്കിയാലോ?

3. (i) ഒരു കപ്പിൽ $\frac{1}{3}$ ലിറ്റർ പാൽ നിറയ്ക്കാം. രണ്ടു കപ്പിൽ ആകെ എത്ര പാൽ നിറയ്ക്കാം?

   (ii) നാലു കപ്പിലോ?

## ഭാഗവും ഗുണനവും

ആറു മീറ്റർ നീളമുള്ള ചരട്, രണ്ട് സമഭാഗങ്ങളാക്കി. ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്രയാണ്?

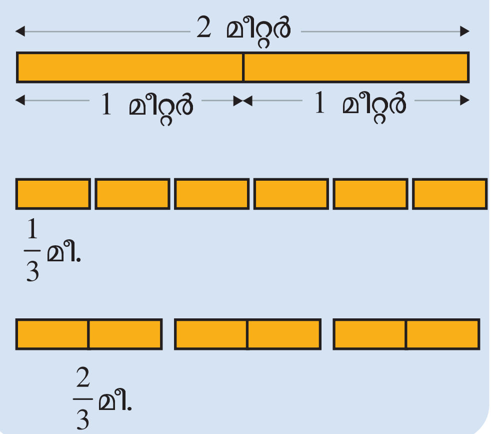
ആറു മീറ്ററിന്റെ പകുതി 3 മീറ്റർ.

പകുതി എന്നതിനെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം എന്നും പറയാം. അപ്പോൾ

6 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം 3 മീറ്റർ

സംഖ്യകൾ മാത്രം ഉപയോഗിച്ചു പറഞ്ഞാൽ

6 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം 3




മടങ്ങുപോലെ, ഭാഗത്തെയും ഗുണനമായാണ് എഴുതുന്നത്; അതായത്,

$$6 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ ന്റെ } \frac{1}{2} \text{ ഭാഗം} = 3$$

ഇനി രണ്ടു മീറ്റർ നീളമുള്ള ചരട് മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാലോ?

ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ

(അഞ്ചാംക്ലാസിലെ **ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യ** എന്ന പാഠത്തിൽ, **അളവും ഭാഗവും** എന്ന ഭാഗം).

**തിരിച്ചും മറിച്ചും**

മൂന്ന് ലിറ്റർ പാൽ,
നാലു പേർക്ക്
തുല്യമായി വീതിച്ചാൽ
ഒരാൾക്ക് എത്ര ലിറ്റർ കിട്ടും?
മൂന്നു ലിറ്ററിന്റെ നാലിലൊരു ഭാഗം,
മുക്കാൽ ലിറ്റർ.

മറ്റൊരു രീതിയിലും ആലോചിക്കാം.
ഒരു ലിറ്റർ നാലു പേർക്ക്
വീതിക്കുമ്പോൾ, ഒരാൾക്ക് കാൽ ലിറ്റർ.
മൂന്നു ലിറ്റർ ഉള്ളതിനാൽ,
ഇത് മൂന്നു തവണ ചെയ്യാം; അപ്പോൾ
ഒരാൾക്ക് കിട്ടുന്നത്, കാൽ ലിറ്ററിന്റെ
മൂന്നു മടങ്ങ്, മുക്കാൽ ലിറ്റർ.

അതായത്, മൂന്നു ലിറ്ററിന്റെ
നാലിലൊരു ഭാഗവും,
കാൽ ലിറ്ററിന്റെ മൂന്നു
മടങ്ങും ഒന്നുതന്നെ.

ഗുണനക്രിയയായി
പറഞ്ഞാൽ

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 3$$

അതായത്,

$$2 \text{ ന്റെ } \frac{1}{3} \text{ ഭാഗം } \frac{2}{3}$$

ഇതും ഗുണനമായി എഴുതാം.

$$2 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ ന്റെ } \frac{1}{3} \text{ ഭാഗം } = \frac{2}{3}$$

അഞ്ച് കിലോഗ്രാമിന്റെ കാൽഭാഗം എത്രയാണ്?

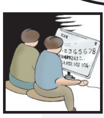
നാലു കിലോഗ്രാമിന്റെ കാൽഭാഗം, ഒരു കിലോഗ്രാം; മിച്ചമുള്ള ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ കാൽഭാഗം, കാൽ കിലോഗ്രാം; ആകെ ഒന്നേ കാൽ കിലോഗ്രാം.

അതായത്,

5 കിലോഗ്രാമിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം, $1\frac{1}{4}$ കിലോഗ്രാം.

ഗുണനമായി എഴുതിയാൽ,

$$5 \times \frac{1}{4} = 5 \text{ ന്റെ } \frac{1}{4} \text{ ഭാഗം } = 1\frac{1}{4}$$



ഇതുപോലെ ചുവടെപ്പറയുന്ന കണക്കുകളിലെല്ലാം ഉത്തരം കണ്ടുപിടിച്ചശേഷം, ഓരോന്നും ഭാഗങ്ങളായും സംഖ്യയുടെ ഗുണനക്രിയയായും എഴുതുക.

1. (i) ഒമ്പത് ലിറ്റർ പാൽ, നാല് കുട്ടികൾക്ക് തുല്യമായി വീതിച്ചു. ഒരു കുട്ടിക്ക് എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും?

   (ii) മൂന്നു പേർക്കാണ് തുല്യമായി വീതിക്കുന്നതെങ്കിലോ?

2. (i) ആറു കിലോഗ്രാം അരി, ഒരുപോലെയുള്ള നാല് സഞ്ചികളിലാക്കി. ഓരോ സഞ്ചിയിലും എത്ര കിലോഗ്രാം അരിയുണ്ട്?

   (ii) രണ്ടു സഞ്ചികളിലാക്കിയാലോ?

3. (i) എട്ടു മീറ്റർ നീളമുള്ള ചരട്, മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കി. ഒരു കഷണത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

4. (i) ഏഴു ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ പരപ്പളവുള്ള ഒരു ചതുരത്തിനെ ഒരേ വലിപ്പമുള്ള മൂന്ന് ചതുരങ്ങളാക്കി മുറിച്ചു. ഒരു ചെറിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

   (ii) നാലു ചതുരങ്ങളായി മുറിച്ചാലോ?

5. (i) പന്ത്രണ്ടു കുട്ടികളെ ഒരേ എണ്ണമുള്ള നാലു സംഘങ്ങളാക്കി. ഒരു സംഘത്തിൽ എത്ര കുട്ടികളുണ്ടാകും?

   (ii) മൂന്നു സംഘങ്ങളാക്കിയാലോ?

## ഗുണനക്രിയകൾ

$\frac{1}{3}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 4 ചരടുകൾ അറ്റത്തോടറ്റം ചേർത്തുവച്ചാൽ എത്ര മീറ്ററാകും?

$\frac{1}{3}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 ചരടുകൾ ചേർന്നാൽ 1 മീറ്റർ; ഒരെണ്ണം കൂടി ചേർന്നാൽ $1\frac{1}{3}$ മീറ്റർ.

അതായത്, $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ 4 മടങ്ങ് $1\frac{1}{3}$ മീറ്റർ.

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി പറഞ്ഞാൽ $\frac{1}{3}$ ന്റെ 4 മടങ്ങ് $1\frac{1}{3}$.

ഗുണനമായി എഴുതിയാൽ $\frac{1}{3} \times 4 = 1\frac{1}{3}$.

ഇത് ഇങ്ങനെയും ആലോചിക്കാം. $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ 4 മടങ്ങ് എന്നാൽ, $\frac{1}{3}$ കൾ 4 എണ്ണം.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1+1+1+1}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}.$$

ഇതുപോലെ $\frac{2}{3}$ ന്റെ 4 മടങ്ങ് എങ്ങനെ കണക്കാക്കും?

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

ഇതുപോലെ, $\frac{2}{3}$ ന്റെ 10 മടങ്ങ് എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം?

$$\frac{2}{3} \times 10 = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$$

ഇനി ഈ കണക്ക് നോക്കൂ.

ഒരു കുപ്പിയിൽ $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ പാൽ; ഇത്തരം 7 കുപ്പികളിൽ ആകെ എത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?

$\frac{3}{4}$ ന്റെ 7 മടങ്ങാണ് കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടത്.

$$\frac{3}{4} \times 7 = \frac{3 \times 7}{4} = \frac{21}{4}$$

ഇനി $\frac{21}{4}$ നെ പിരിച്ചെഴുതുന്നതെങ്ങനെ?

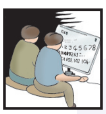
21 നെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ച് ഇങ്ങനെ എഴുതാം.

$$21 = (5 \times 4) + 1$$

അപ്പോൾ

$$\frac{21}{4} = \frac{(5 \times 4) + 1}{4} = \frac{5 \times 4}{4} + \frac{1}{4} = 5 + \frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$$

അതായത്, 7 കുപ്പികളിൽ ആകെ $5\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ.



1. ഒരു ഇരുമ്പുകട്ടയുടെ ഭാരം $\frac{1}{4}$ കിലോഗ്രാമാണ്.

   (i) ഇത്തരം 15 കട്ടകളുടെ ഭാരം എത്ര കിലോഗ്രാമാണ്?

   (ii) 16 കട്ടകളുടെ ഭാരമോ?

2. 2 മീറ്റർ നീളമുള്ള കുറെ കമ്പികൾ; ഓരോന്നും 5 സമഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചു.

   (i) ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്ര മീറ്ററാണ്?

   (ii) ഇത്തരം 4 കഷണങ്ങളുടെ ആകെ നീളം എത്ര മീറ്ററാണ്?

   (iii) 10 കഷണങ്ങളായാലോ?

3. 5 ലിറ്റർ പാൽ നിറച്ച കുറെ പാത്രങ്ങൾ. ഓരോ പാത്രത്തിലെയും പാൽ ഒരേപോലെയുള്ള 6 കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു.

   (i) ഓരോ കുപ്പിയിലും എത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?

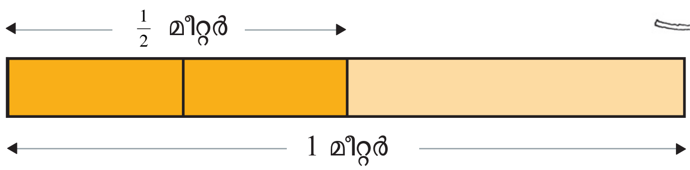
   (ii) ഇത്തരം 3 കുപ്പികളിൽ ആകെ എത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?

   (iii) 12 കുപ്പികളിലോ?

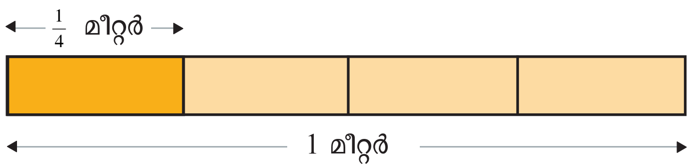
## ഭാഗത്തിന്റെ ഭാഗം

സുഹറയുടെ കൈയിൽ ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള പട്ടുനാടയുണ്ട്. സുഹറ അതിന്റെ പകുതി സൗമ്യയ്ക്കു കൊടുത്തു. സൗമ്യ അതിന്റെ പകുതി റീനക്ക് കൊടുത്തു. റീനക്ക് കിട്ടിയത് എത്ര മീറ്ററാണ്?

ഒരു മീറ്ററിന്റെ പകുതി, അര മീറ്റർ; അതിന്റെ പകുതിയോ?




രണ്ടു പകുതിയേയും വീണ്ടും പകുതിയാക്കിയാൽ ഇതു വേഗം കാണാം.

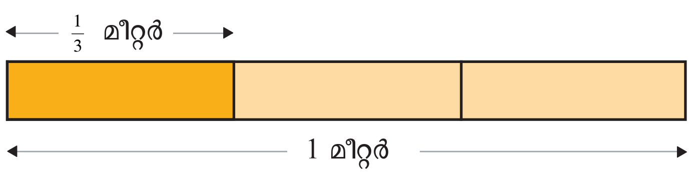



റീനക്ക് കിട്ടിയത് $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ. അതായത്, പകുതിയുടെ പകുതി കാൽ.

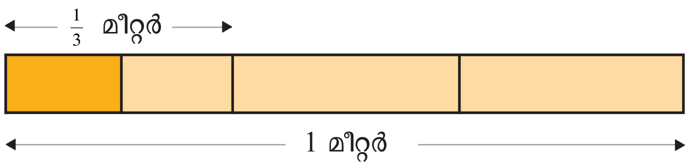
ഭാഗങ്ങളെ ഗുണനമായി എഴുതിയാലോ;

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

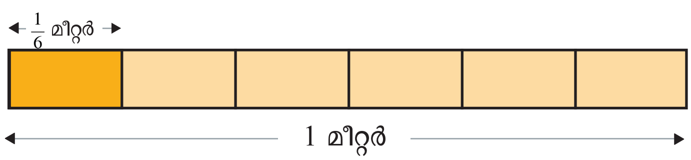
ഇതുപോലെ, ഒരു മീറ്ററിനെ മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഒരു ഭാഗം $\frac{1}{3}$ മീറ്റർ.



$\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ പകുതിയോ?




ഇപ്പോൾ ചിത്രത്തിൽ, നാല് ഭാഗങ്ങളുണ്ട്; പക്ഷേ ഭാഗങ്ങൾക്ക് ഒരേ വലുപ്പമല്ല. എല്ലാം ഒരു പോലെയാക്കാൻ, മറ്റു രണ്ടു മൂന്നിലൊന്ന് മീറ്ററിനെയും പകുതിയാക്കാം:




ഇപ്പോൾ ആറു സമഭാഗങ്ങളായി; അതിലൊന്നിന്റെ നീളമാണ് നമുക്ക് വേണ്ടത്. അത് $\frac{1}{6}$ മീറ്ററാണല്ലോ. അപ്പോൾ

മൂന്നിലൊന്നിന്റെ പകുതി, ആറിലൊന്ന്.

ഗുണനമായി പറഞ്ഞാൽ,

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

ഇതുപോലെ, $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം എത്രയാണ്?

ചിത്രമൊന്നുമില്ലാതെ ആലോചിക്കാം.

$\frac{1}{3}$ മീറ്റർ കിട്ടാൻ, ഒരു മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കണം. അതിലൊന്നിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമാണ് വേണ്ടത്.

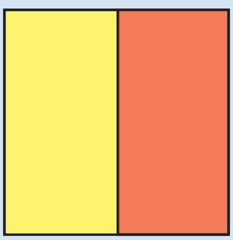
ഭാഗങ്ങളെല്ലാം ഒരുപോലെയാക്കാൻ ആദ്യത്തെ 3 ഭാഗങ്ങളെയും എത്ര സമഭാഗങ്ങളാക്കണം?

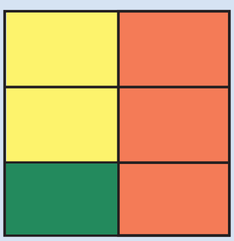
അപ്പോൾ ആകെ എത്ര ഭാഗങ്ങളായി?

ഒരു ഭാഗത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

**ചതുരവിഭജനം**

ഒരു ചതുരത്തിനെ കുറുകെ മുറിച്ച് രണ്ട് സമഭാഗങ്ങളാക്കി





ഇനി ഇതിനെ വിലങ്ങനെ മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാലോ?

പച്ച ഭാഗം, മഞ്ഞഭാഗത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നാണ്; അതായത്, പകുതിയുടെ മൂന്നിലൊന്ന്.

അത് മൊത്തം ചതുരത്തിന്റെ ആറിലൊന്നും ആണല്ലോ.

പകുതിയുടെ മുന്നിലൊന്നു ഭാഗം, ആറിലൊന്ന്.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

അപ്പോൾ $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം എത്രയാണ്?

ഗുണനമായി എഴുതിയാൽ

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

ഉത്തരത്തിലെത്തിയ വഴികൾ ഒന്നുകൂടി നോക്കൂ; എങ്ങനെയാണ് ഇതിൽ 12 കിട്ടിയത്?

അതുകൂടി ചേർത്ത്, ഇങ്ങനെയെഴുതാം:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

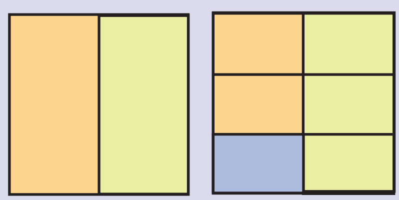
ഇതുപോലെ $\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{6}$ ഭാഗം മനക്കണക്കായി കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

1. ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള ചരട് അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കി. ഇതിൽ ഒരു കഷണത്തിന്റെ പകുതിയുടെ നീളം എത്ര മീറ്ററാണ്? സെന്റി മീറ്ററിൽ പറഞ്ഞാലോ?
2. ഒരു ലിറ്റർ പാൽ ഒരേ വലുപ്പമുള്ള രണ്ടു കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു. അതിൽ ഒരു കുപ്പിയുടെ കാൽഭാഗം എടുത്ത് ചായ ഉണ്ടാക്കി. എത്ര ലിറ്റർ പാൽ എടുത്താണ് ചായ ഉണ്ടാക്കിയത്? മില്ലിലിറ്ററിൽ പറഞ്ഞാലോ?
3. ഒരു കിലോഗ്രാം ചേന മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കി. അതിലൊരുഭാഗം വീണ്ടും പകുതിയാക്കി. ഈ കഷണത്തിന്റെ തൂക്കം എത്ര കിലോഗ്രാമാണ്?
4. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളിൽ പകുതി പെൺകുട്ടികളാണ്. അവരിൽ മൂന്നിലൊന്ന് കുട്ടികൾ ഗണിതക്ലബിലുണ്ട്. ഇവർ ക്ലാസിലുള്ളവരുടെ എത്ര ഭാഗമാണ്?
5. ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നവ മനക്കണക്കായി കണ്ടെത്തുക; ഗുണനമായി എഴുതുക.

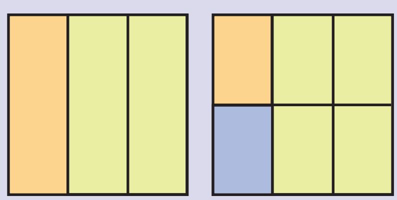
   (i) $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം

### നെടുകെയും കുറുകെയും

$\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം $\frac{1}{6}$



മറിച്ചായാലോ?



$\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗവും, $\frac{1}{6}$ തന്നെ

(ii) $\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം

(ii) $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം

(iv) $\frac{1}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം

(v) $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{6}$ ഭാഗം

(vi) $\frac{1}{6}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം

## ഭാഗത്തിലെ മടങ്ങ്

രണ്ട് ലിറ്റർ പാൽ ഒരേ വലുപ്പമുള്ള മൂന്നു കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു; അതിലൊരു കുപ്പിയുടെ കാൽഭാഗം ഒരു ഗ്ലാസിലൊഴിച്ചു. ഗ്ലാസിലെത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?

**പാൽ വിതരണം**

ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറയെ പാലുണ്ട്. ഇത് ഒരേ വലുപ്പമുള്ള മൂന്ന് കുപ്പികളിലായി നിറച്ചു. ഓരോ കുപ്പിയിലേയും പാൽ തുല്യമായി നാല് കപ്പുകളിലായി നിറച്ചു. ഓരോ കപ്പിലുമുള്ള പാൽ ആദ്യത്തെ പാത്രത്തിലുള്ളതിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

2 ലിറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമാണ് ഓരോ കുപ്പിയിലും;

അതായത്, $\frac{2}{3}$ ലിറ്റർ;

ഇതിൽ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമാണ് ഗ്ലാസിൽ;

അതായത്, $\frac{2}{3}$ ലിറ്ററിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം.

ഇത് എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിക്കും?

$\frac{2}{3}$ എന്നാൽ 2 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം.

അപ്പോൾ, $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം എന്നാൽ 2 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം.

$\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം എന്നത് $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$

അപ്പോൾ $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമെന്നത് 2 ന്റെ $\frac{1}{12}$ ഭാഗമാണ്. അതായത്,

$$2 \times \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

അപ്പോൾ ഗ്ലാസിൽ $\frac{1}{6}$ ലിറ്റർ പാലുണ്ട്.

ഇവിടെ കണ്ടുപിടിച്ചത് $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമാണ്.

ഇത് $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ എന്നെഴുതാം.

അതായത്,

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

കണ്ടുപിടിച്ച രീതിയോ?

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$$
$$= 2 \times \frac{1}{3 \times 4}$$
$$= 2 \times \frac{1}{12}$$
$$= \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

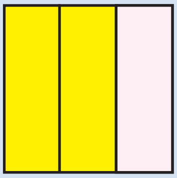
മറ്റൊരു കണക്ക്:

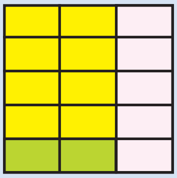
$\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം അരി, 4 സഞ്ചികളിൽ ഒരുപോലെ നിറച്ചു. ഇതിൽ 3 സഞ്ചികൾ ഒന്നിച്ചെടുത്താൽ, എത്ര കിലോഗ്രാം അരി കിട്ടും?

ഓരോ സഞ്ചിയിലും $\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാമിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം;

**ചതുരക്കണക്ക്**

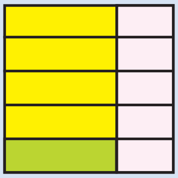
ഒരു സമചതുരത്തിനെ കുറുകെ മുറിച്ച്, മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കി:





വീണ്ടും അതിനെ വിലങ്ങനെ അഞ്ചു സമഭാഗങ്ങളാക്കി.

ചിത്രത്തിലെ പച്ചഭാഗം, മുഴുവൻ ചതുരത്തിന്റെ $\frac{2}{15}$ ഭാഗമാണ്.
മഞ്ഞഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗവുമാണ്;



അതായത്, $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

അതായത്, $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$ കിലോഗ്രാം.

3 സഞ്ചിയിൽ ഇതിന്റെ 3 മടങ്ങ്; $\frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$

മൂന്ന് സഞ്ചിയിലായി $\frac{3}{8}$ കിലോഗ്രാം (375 ഗ്രാം).

ഒരു സഞ്ചിയിൽ അര കിലോഗ്രാമിന്റെ കാൽഭാഗമാണല്ലോ ഉള്ളത്. മൂന്നു കാൽ ചേർന്നാൽ മുക്കാൽ; അപ്പോൾ മൂന്നു സഞ്ചിയിലും കൂടി $\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാമിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം എന്നു പറയാം.

അതായത്, $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം $\frac{3}{8}$

ഗുണനമായെഴുതിയാൽ

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

ഇതു കണ്ടുപിടിച്ച വഴി നോക്കൂ.

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 3$$

$$= \frac{1}{2 \times 4} \times 3$$

$$= \frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$$

ഇതുപോലെ $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{2}{5}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

$\frac{1}{3}$ മീറ്ററിനെ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ രണ്ടെണ്ണം ചേർത്തുവച്ചതിന്റെ നീളമാണ് വേണ്ടത്. മറ്റൊരു വിധത്തിൽപ്പറഞ്ഞാൽ, $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗത്തിന്റെ 2 മടങ്ങ്. അത് എത്ര മീറ്ററാണ്?

ഗുണനമായി എഴുതിയാൽ,

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 2$$
$$= \frac{1}{15} \times 2$$
$$= \frac{2}{15}$$

ഇനി $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{4}{5}$ ഭാഗം എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിക്കും?

$\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിച്ച്, അതിന്റെ 4 മടങ്ങ് കണക്കാക്കണം.

ഇതിലെ $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം എങ്ങനെ കണക്കാക്കും?

2 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം കണക്കാക്കണം.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{3 \times 5} = 2 \times \frac{1}{15} = \frac{2}{15}$$

ഇനി $\frac{2}{15}$ ന്റെ 4 മടങ്ങ് കണ്ടുപിടിച്ചാൽ മതിയല്ലോ.

$$\frac{2}{15} \times 4 = \frac{8}{15}$$

ഗുണനങ്ങളെല്ലാം ഒരുമിച്ച് അവസാനം ചെയ്യാമെന്നുവച്ചാൽ, ഇത് ഇങ്ങനെ എഴുതാം:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 4$$
$$= 2 \times \frac{1}{3 \times 5} \times 4$$
$$= \frac{2}{3 \times 5} \times 4$$
$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 5}$$
$$= \frac{8}{15}$$

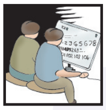
**മറ്റൊരു വഴി**

$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9}$ ഇങ്ങനെയും കണക്കാക്കാം.

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 3 \times 3}$$
$$= \frac{4}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

ഇതുപോലെ $\frac{3}{5}$ ന്റെ $\frac{4}{9}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ.

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 9} = \frac{12}{45} = \frac{4}{15}$$



(1) 12 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ $AB$ എന്ന വര വരയ്ക്കുക. $AB$ യുടെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം $AC$ ആകുന്ന വിധം $C$ അടയാളപ്പെടുത്തുക. $AC$ യുടെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം $AD$ ആകുന്ന വിധം $D$ അടയാളപ്പെടുത്തുക. $AB$ യുടെ എത്ര ഭാഗമാണ് $AD$?

(2) രണ്ട് മീറ്റർ നീളമുള്ള കയർ, ഒരേ നീളമുള്ള അഞ്ച് കഷണങ്ങളായി മുറിച്ചു. ഇതിലൊരു കഷണത്തിന്റെ മുക്കാൽ ഭാഗത്തിന്റെ നീളം എത്ര മീറ്ററാണ്? ഇത് എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?

(3) മൂന്ന് ലിറ്റർ വെള്ളം, ഒരേ പോലെയുള്ള നാലു കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു. അതിലൊരു കുപ്പിയിലെ വെള്ളം, ഒരേ പോലെയുള്ള അഞ്ചു കപ്പുകളിൽ നിറച്ചു. ഒരു കപ്പിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളമുണ്ട്? അത് എത്ര മില്ലിലിറ്ററാണ്?

(4) നാലു കിലോഗ്രാം ഭാരമുള്ള മത്തങ്ങ, അഞ്ചു തുല്യ കഷണങ്ങളാക്കി. അതിൽ ഓരോ കഷണത്തെയും വീണ്ടും പകുതിയാക്കി. ഇവയിലോരോന്നിനും എത്ര കിലോഗ്രാം ഭാരമുണ്ട്? അത് എത്ര ഗ്രാമാണ്?

(5) ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നവ ഗുണനക്രിയയിലൂടെ കണക്കാക്കുക.

(i) $\frac{2}{5}$ ന്റെ $\frac{3}{7}$ ഭാഗം (ii) $\frac{2}{7}$ ന്റെ $\frac{3}{5}$ ഭാഗം

(iii) $\frac{3}{4}$ ന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം (iv) $\frac{3}{10}$ ന്റെ $\frac{5}{6}$ ഭാഗം

## മടങ്ങിലെ ഭാഗം

ഒരു കുപ്പിയിൽ ഒന്നര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും. ഇത്തരം നാലു കുപ്പികളിലെ വെള്ളം ഒരു പാത്രത്തിലൊഴിച്ചു. പാത്രത്തിൽ എത്ര വെള്ളമുണ്ട്?

രണ്ടു തവണ ഒഴിക്കുമ്പോൾ മൂന്ന് ലിറ്റർ; നാലു തവണയാകുമ്പോൾ ആറ് ലിറ്റർ;

ഇവിടെ കണ്ടുപിടിച്ചത്, $1\frac{1}{2}$ ന്റെ 4 മടങ്ങാണല്ലോ.

ഇത് ഗുണനമായി എഴുതിയാൽ

$$1\frac{1}{2} \times 4 = 6$$

$2\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ കൊള്ളുന്ന 3 കുപ്പികളിലെ വെള്ളമാണ് പാത്രത്തിൽ ഒഴിച്ച തെങ്കിലോ?

2 ലിറ്റർ വീതമുള്ള കുപ്പികളാണെങ്കിൽ 6 ലിറ്റർ. ഇവിടെ ഓരോ കുപ്പി യിലും $\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ കൂടിയുണ്ട്.

അപ്പോൾ $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ കൂടി കൂട്ടണം. അതായത്, $6\frac{3}{4}$

ഇത് ഗുണനമായി എഴുതിയാലോ?

$$2\frac{1}{4} \times 3 = \left(2 + \frac{1}{4}\right) \times 3$$

$$= (2 \times 3) + \left(\frac{1}{4} \times 3\right)$$

$$= 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$$

മറ്റൊരു വിധത്തിലും ഇതു കണക്കാക്കാം. $2\frac{1}{4}$ ലിറ്ററിനെ $\frac{9}{4}$ ലിറ്റർ എന്നെഴുതാമല്ലോ. അതായത്, 9 ലിറ്ററിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം. ഇതിന്റെ 3 മടങ്ങാണ് കണക്കാക്കേണ്ടത്.

അപ്പോൾ

$$2\frac{1}{4} \times 3 = \frac{9}{4} \times 3$$

$$= \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

ഇതുപോലെ $3\frac{1}{2}$ ന്റെ 5 മടങ്ങ് കണക്കാക്കാം.

$$3\frac{1}{2} \times 5 = \frac{7}{2} \times 5$$

$$= \frac{7 \times 5}{2}$$

$$= \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2}$$

മറ്റൊരു കാര്യം നോക്കാം:

ആറ് മീറ്റർ എന്നത് രണ്ടു മീറ്ററിന്റെ മൂന്ന് മടങ്ങാണ്;

ഏഴു മീറ്ററോ?

രണ്ടു മീറ്ററിന്റെ മൂന്നു മടങ്ങും, പിന്നെ ഒരു മീറ്ററും. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, രണ്ടു മീറ്ററിന്റെ മൂന്നു മടങ്ങും, പിന്നെ രണ്ടു മീറ്ററിന്റെ പകുതിയും.

അപ്പോൾ ഏഴു മീറ്ററിനെ, രണ്ടു മീറ്ററിന്റെ മൂന്നര മടങ്ങെന്നു പറയാം.

ഗുണനമായെഴുതിയാൽ,

$$2 \times 3\frac{1}{2} = 2 \times \left(3 + \frac{1}{2}\right) = (2 \times 3) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) = 6 + 1 = 7$$

ഇതുപോലെ അഞ്ചിന്റെ രണ്ടേകാൽ മടങ്ങെന്നാൽ, അഞ്ചിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങും, അഞ്ചിന്റെ കാൽ ഭാഗവും ചേർന്നത് എന്നർഥം; അതായത്, പത്തും ഒന്നേകാലും പതിനൊന്നേകാൽ.

$$\begin{aligned} 5 \times 2\frac{1}{4} &= 5 \times \left(2 + \frac{1}{4}\right) \\ &= (5 \times 2) + \left(5 \times \frac{1}{4}\right) \\ &= 10 + 1\frac{1}{4} \\ &= 11\frac{1}{4} \end{aligned}$$

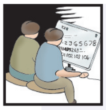
ഇങ്ങനെയും കണക്കാക്കാം.

$$\begin{aligned} 5 \times 2\frac{1}{4} &= 5 \times \frac{9}{4} \\ &= \frac{5 \times 9}{4} \\ &= \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4} \end{aligned}$$

ഇനി $2\frac{1}{4}$ ന്റെ $3\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് എങ്ങനെ കണക്കാക്കുമെന്ന് നോക്കാം.

$$2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$$

$2\frac{1}{4}$ ന്റെ 3 മടങ്ങും, $2\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗവും വെവ്വേറെ കണക്കാക്കി കൂട്ടുകയും ആവാം.



1. ഒരു കുപ്പായം തുന്നാൻ, $1\frac{1}{2}$ മീറ്റർ തുണി വേണം; അഞ്ചു കുപ്പായത്തിന് എത്ര മീറ്റർ തുണി വേണം?
2. ഒരു കിലോഗ്രാം വെണ്ടക്കയുടെ വില 30 രൂപ. $2\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാമിന് എത്ര രൂപയാകും?
3. ഒരാൾ ഒരു മണിക്കൂറിൽ ഒന്നര കിലോമീറ്റർ നടക്കും. ഇതേ വേഗത്തിൽ ഒന്നര മണിക്കൂർ കൊണ്ട് എത്ര കിലോമീറ്റർ നടക്കും?
4. റോണിയുടെ കൈയിൽ 36 സ്റ്റാമ്പുണ്ട്. അതിന്റെ $2\frac{1}{4}$ മടങ്ങ് തന്റെ കൈയിലുണ്ടെന്നാണ് സഹീറ പറയുന്നത്. അതെത്രയാണ്?
5. ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നവ കണക്കാക്കുക.

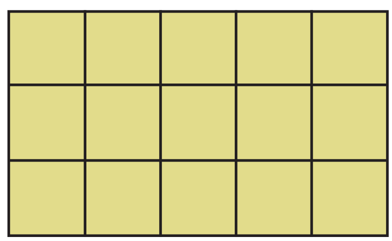
(i) $5\frac{1}{3}$ ന്റെ 4 മടങ്ങ് (ii) 5 ന്റെ $4\frac{1}{3}$ മടങ്ങ്

(iii) $\frac{2}{3}$ ന്റെ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് (iv) $2\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{2}{5}$ ഭാഗം

(v) $5\frac{1}{2}$ ന്റെ $2\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് (vi) $4\frac{1}{2}$ ന്റെ $4\frac{1}{3}$ മടങ്ങ്

## ഭിന്നപ്പരപ്പ്

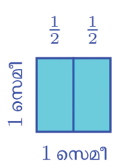
ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവിനെക്കുറിച്ച് അഞ്ചാം ക്ലാസിൽ പഠിച്ചല്ലോ.



5 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 3 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററാണ്?

വശങ്ങളുടെ നീളം ഒരു സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, ഒരു ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ ആണല്ലോ. ഇതിലും ചെറിയ ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് എങ്ങനെ പറയും?

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.

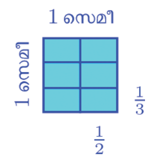



വശങ്ങളെല്ലാം ഒരു സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരത്തിനെ രണ്ടു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഓരോ ചതുരവും, സമചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണ്.

അപ്പോൾ ഓരോന്നിന്റെയും പരപ്പളവ് $\frac{1}{2}$ ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ എന്നു പറയാം.

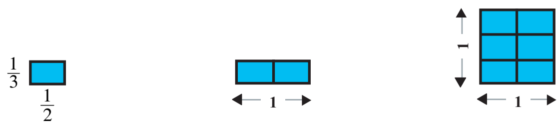
ഇത്തരമൊരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എന്താണ്?

ഇനി ഈ സമചതുരത്തിനെ വീണ്ടും മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാലോ?

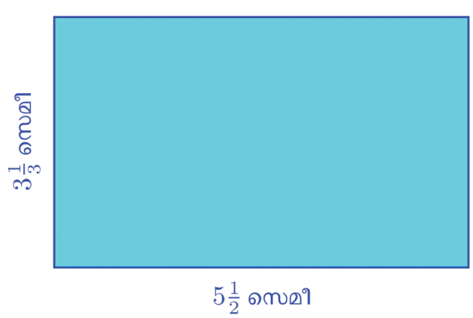



ഓരോ ചതുരവും മൊത്തം സമചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{6}$ ഭാഗം: അതിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{6}$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ. അതായത് വശങ്ങളുടെ നീളം $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററും $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്ററും ആയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{6}$ ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ.

ഇത് മറ്റൊരു വിധത്തിലും കാണാം. വശങ്ങളുടെ നീളം $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററും $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്ററും ആയ ചതുരങ്ങൾ 6 എണ്ണം അടുക്കി വച്ച്, 1 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരമുണ്ടാക്കാം.

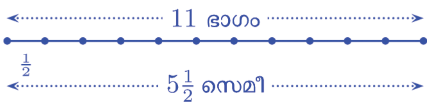



$5\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $3\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താണ്?



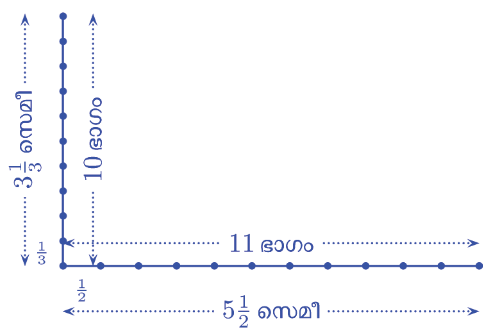

താഴത്തെ വശത്തിനെ $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതമുള്ള എത്ര ഭാഗങ്ങളാക്കാം?

$\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള 10 വരകൾ ചേർന്നാൽ 5 സെന്റിമീറ്റർ, $5\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററാകാൻ ഒരു വര കൂടി

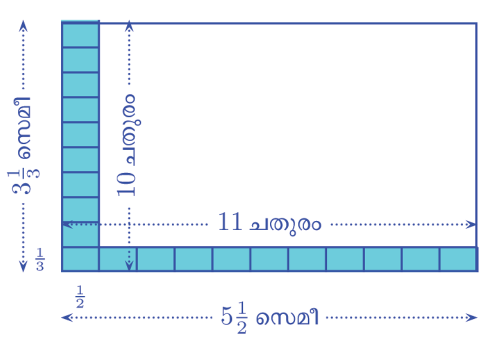



ഇനി ചതുരത്തിന്റെ ഇടതുവശത്തെ $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള എത്ര ഭാഗമാക്കാം?

$\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള 9 വരകൾ ചേർന്നാൽ 3 സെന്റിമീറ്റർ; $3\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്ററാകാൻ ഒരു വര കൂടി.

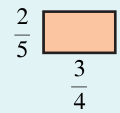



അപ്പോൾ ചതുരത്തിന്റെ കറേ ഭാഗം, $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരങ്ങൾകൊണ്ട് നിറയ്ക്കാം.

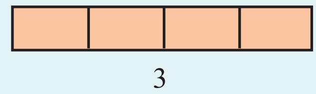



### വീണ്ടുമൊരു പരപ്പളവ്

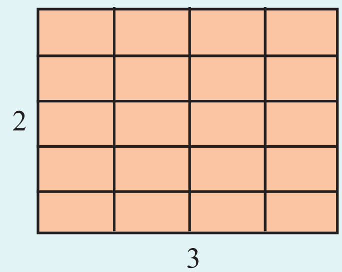
$\frac{3}{4}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $\frac{2}{5}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?




ഇത്തരം 4 എണ്ണം നീളത്തിൽ ചേർത്തുവച്ചാൽ, ഇങ്ങനെയൊരു ചതുരം കിട്ടുമല്ലോ.




ഇനി ഇത്തരം ചതുരങ്ങൾ 5 എണ്ണം മേൽപ്പോട്ട് അടുക്കിയാലോ?



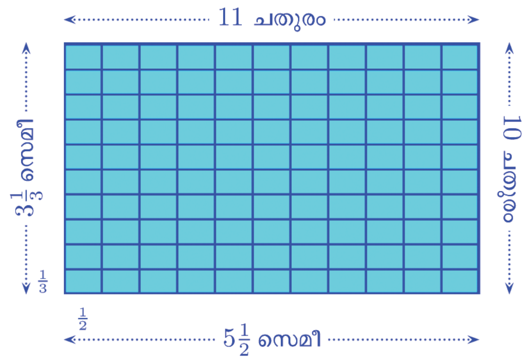

ഈ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്രയാണ്? ഇതിൽ എത്ര ചെറിയ ചതുരങ്ങളുണ്ട്? അപ്പോൾ ഓരോ ചെറിയചതുരവും വലിയ ചതുരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

ഇതിൽനിന്ന് ചെറിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, 6 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{20}$ ഭാഗമാണ് എന്നു കാണാമല്ലോ. അതെത്രയാണ്?

6ച.സെ.മി. $\times \frac{1}{20} = \frac{6}{20}$ ച.സെ.മി.

ഇത് ലഘുകരിച്ച് $\frac{3}{10}$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ എന്നു പറയാം. ഏതായാലും പരപ്പളവ് $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ തന്നെയല്ലേ?

ചതുരം മൊത്തം നിറയ്ക്കാൻ ഇത്തരം എത്ര ചെറിയ ചതുരം വേണം?



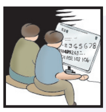

ആകെ $11 \times 10 = 110$ ചെറിയ ചതുരങ്ങൾ; ഓരോന്നിന്റെയും പരപ്പളവ്; $\frac{1}{6}$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ; ആകെ പരപ്പളവ്

$$110 \times \frac{1}{6} = \frac{55}{3} = 18\frac{1}{3} \text{ ച.സെ.മീ.}$$

ഇവിടെ കണക്കാക്കിയത് $11 \times 10 \times \frac{1}{6}$ ആണല്ലോ. ഇത് ഇങ്ങനെയും എഴുതാം.

$$11 \times 10 \times \frac{1}{6} = 11 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{10}{3} = 5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{3}$$

അപ്പോൾ അളവുകൾ ഭിന്നസംഖ്യകളായാലും, ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, നീളത്തിന്റെയും വീതിയുടെയും ഗുണനഫലം തന്നെയാണ്.



1. ചില ചതുരങ്ങളുടെ നീളവും വീതിയും ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിന്റെയും പരപ്പളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

   (i) $4\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ, $3\frac{1}{4}$ സെന്റിമീറ്റർ

   (ii) $6\frac{3}{4}$ മീറ്റർ, $5\frac{1}{3}$ മീറ്റർ (iii) $1\frac{1}{3}$ മീറ്റർ, $\frac{3}{4}$ മീറ്റർ

2. വശങ്ങളുടെ നീളം $1\frac{1}{2}$ മീറ്ററായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

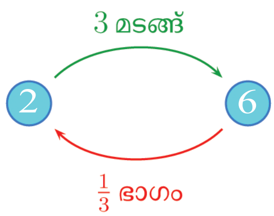
3. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 14 മീറ്റർ; അതിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

## തിരിച്ചും മറിച്ചും

ഒരു ചെറിയ പാത്രത്തിൽ 2 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും. വലിയ പാത്രത്തിൽ 6 ലിറ്റർ വെള്ളവും. അപ്പോൾ ചെറിയ പാത്രത്തിന്റെ 3 മടങ്ങ് വെള്ളം വലിയ പാത്രത്തിൽ കൊള്ളും.

ഇതു തിരിച്ചു പറഞ്ഞാൽ, വലിയ പാത്രത്തിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം വെള്ളമാണ് ചെറിയ പാത്രത്തിൽ കൊള്ളുന്നത്.

അതായത്, 2 ന്റെ 3 മടങ്ങ്, 6; മറിച്ച്, 6 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം 2.




4 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളുന്ന പാത്രവും 6 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളുന്ന പാത്രവുമായാലോ?

4 ന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് 6?

4 ഉം അതിന്റെ പകുതി 2 ഉം ചേർന്നതാണ് 6. അതായത്,

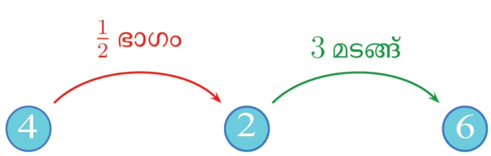
4 ന്റെ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങാണ് 6.

തിരിച്ചെങ്ങനെ പറയും?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം.

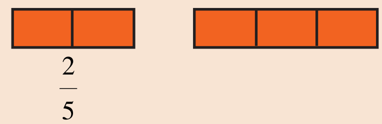
$1\frac{1}{2}$ എന്നാൽ $\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന്റെ 3 മടങ്ങ്. അപ്പോൾ 4 ന്റെ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങെന്നാൽ, 4 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന്റെ 3 മടങ്ങ്.

4 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം 2; 2 ന്റെ 3 മടങ്ങ് 6.



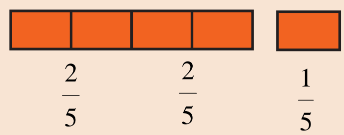

ഒരു കടലാസ് നാടയെടുത്ത് 5 സമഭാഗങ്ങളായി മുറിക്കുക.

ഇവയിലെ 2 ഭാഗങ്ങളെടുത്ത് ചേർത്തു വയ്ക്കുക.




ഇത് നാടയുടെ $\frac{2}{5}$ ഭാഗമാണല്ലോ.

വീണ്ടും 2 ഭാഗങ്ങളെടുത്ത് ഇതിനോടു ചേർത്തു വയ്ക്കുക.

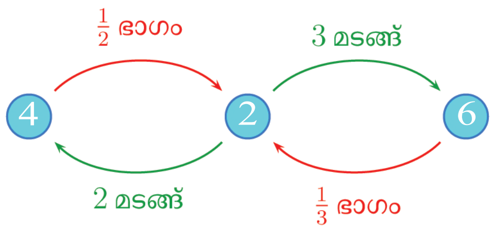



ഇപ്പോൾ രണ്ടു $\frac{2}{5}$ ഭാഗങ്ങളായി. അതായത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ്. ഇനി മിച്ചമുള്ളത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ പകുതിയാണല്ലോ. അതും ചേർത്തുവയ്ക്കുക. അപ്പോൾ $\frac{2}{5}$ ന്റെ 2 മടങ്ങും, $\frac{2}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗവും ചേർത്ത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ $2\frac{1}{2}$ മടങ്ങായി, അതായത് $\frac{5}{2}$ മടങ്ങ്.

ഇത് മുഴുവൻ നാട തന്നെയാണല്ലോ.

ഇവിടെ കണ്ടതെന്താണ്?

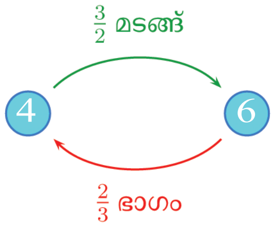
അപ്പോൾ തിരിച്ച്, 6 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമെടുത്താൽ 2 ഉം, 2 ന്റെ 2 മടങ്ങെടുത്താൽ 4 ഉം കിട്ടുമല്ലോ.




അതായത്, 6 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന്റെ 2 മടങ്ങാണ് 4; എന്നുവച്ചാൽ, $\frac{2}{3}$ ഭാഗം.

ഇതെല്ലാം ഒന്നിച്ചു പറഞ്ഞാലോ?

$\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന്റെ 3 മടങ്ങ് എന്നത് $\frac{3}{2}$ മടങ്ങാണ്. 2 മടങ്ങിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമെന്നത് $\frac{2}{3}$ ഭാഗമാണ്.

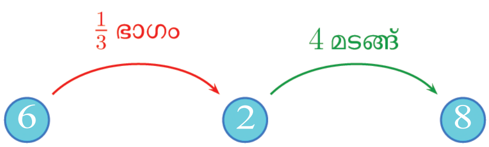



ഇത് ഗുണനക്രിയകളായി എഴുതിയാലോ?

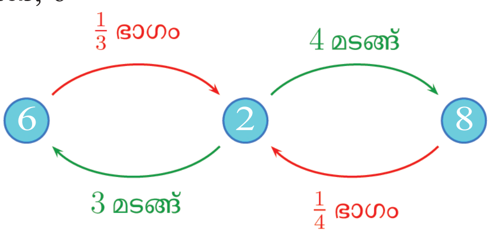
$$4 \times \frac{3}{2} = 6 \qquad 6 \times \frac{2}{3} = 4$$

മറ്റൊരു കണക്കു നോക്കാം: 6 ഉം, അതിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമായ 2 ഉം ചേർന്നാൽ 8; അതായത്, 6 ന്റെ $1\frac{1}{3}$ മടങ്ങാണ് 8.

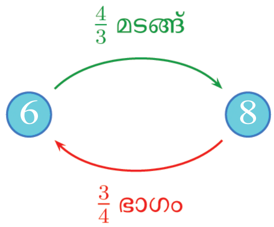
മറ്റൊരു വിധത്തിലും പറയാം: 6 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം 2; 2 ന്റെ 4 മടങ്ങ് 8.



തിരിച്ച് പറഞ്ഞാലോ? 8 ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം, 2; 2 ന്റെ 3 മടങ്ങ്, 6




ക്രിയകൾ ഒന്നിച്ചു ചെയ്യാം:




ഗുണനക്രിയകളായി താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ എഴുതാം.

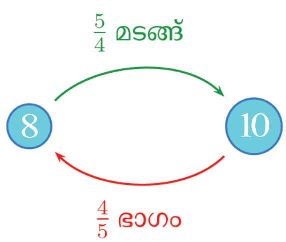
$$6 \times \frac{4}{3} = 8 \qquad 8 \times \frac{3}{4} = 6$$

ഒരു കണക്കു കൂടി നോക്കാം: 8 ഉം, അതിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമായ 2 ഉം ചേർന്നാൽ 10; അതായത്, 8 ന്റെ $1\frac{1}{4}$ മടങ്ങാണ്, 10.

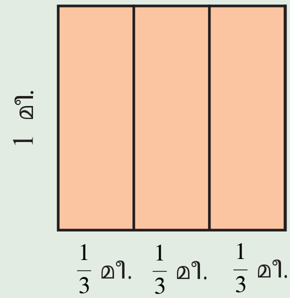
$1\frac{1}{4}$ മടങ്ങിനെ $\frac{5}{4}$ മടങ്ങെന്നും പറയാം; അതായത്,

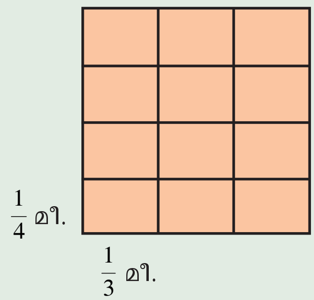
8 ന്റെ $\frac{5}{4}$ മടങ്ങ്, 10.

തിരിച്ചു പറഞ്ഞാൽ, 10 ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗത്തിന്റെ 4 മടങ്ങാണ് 8.

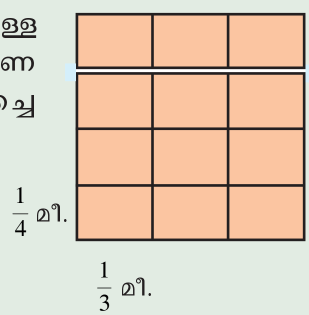



1 മീറ്റർ നീളവും 1 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ള സമചതുരത്തെ ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ കുത്തനെ 3 സമഭാഗങ്ങളും വിലങ്ങനെ 3 സമഭാഗങ്ങളുമാക്കാം.

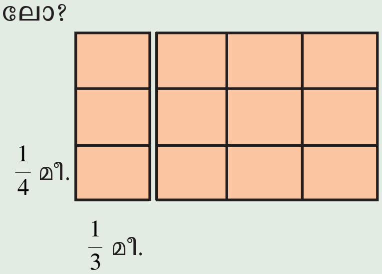



ഇനി മുകളിലുള്ള മൂന്നു കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെടുക്കുക.




മുറിച്ചെടുത്ത കഷണങ്ങൾ ചുവടെ കാണുന്നതുപോലെ ഇടതു വശത്ത് അടുക്കിയാലോ?



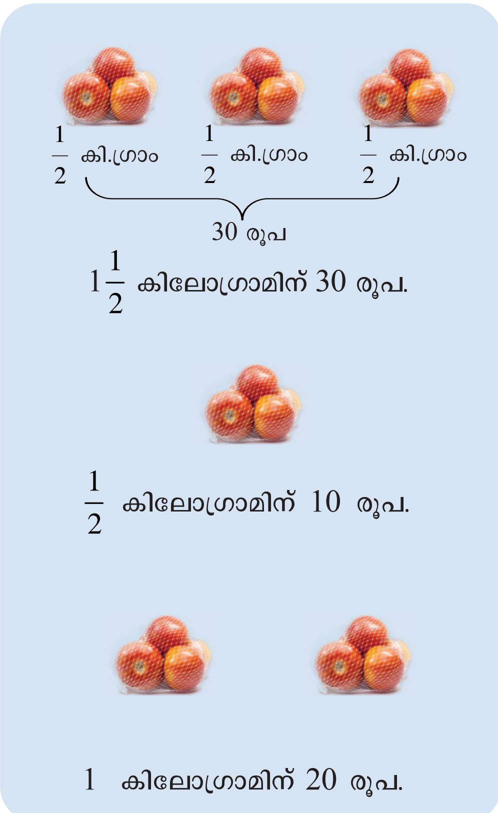

പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്? വീതിയോ? ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

$$8 \times \frac{5}{4} = 10, \qquad 10 \times \frac{4}{5} = 8$$

ഇവിടെയെല്ലാം ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധിച്ചോ?

മടങ്ങോ, ഭാഗമോ തിരിച്ചു പറയാൻ, ഭിന്നം മറിച്ചിട്ടാൽ മതി.

ഭിന്നം മറിച്ചിടുക എന്നതിനു പകരം, ഭിന്നത്തിന്റെ അംശവും ഛേദവും പരസ്പരം മാറ്റുക എന്നു പറയാം. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഭിന്നത്തിന് വ്യുൽക്രമം (reciprocal) എന്നാണ് പറയുന്നത്.




ഇനി ഈ കണക്കു നോക്കൂ: $1\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം തക്കാളിക്ക് 30 രൂപ. ഒരു കിലോഗ്രാം തക്കാളിയുടെ വില എത്രയാണ്?

പലതരത്തിൽ ആലോചിക്കാം. ഒരു വഴി ഇങ്ങനെ:

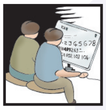
- $\frac{1}{2}$ യുടെ മൂന്ന് മടങ്ങ്, $1\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം തക്കാളിയുടെ വിലയുടെ 3 മടങ്ങാണ് 30 രൂപ
- $\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാമിന്റെ വില $30 \div 3 = 10$ രൂപ
- ഒരു കിലോഗ്രാമിന് $10 \times 2 = 20$ രൂപ

ഇങ്ങനെയും ആലോചിക്കാം:

- $1\frac{1}{2}$ യുടെ 2 മടങ്ങ് 3
- 3 കിലോഗ്രാം തക്കാളിയുടെ വില $30 \times 2 = 60$ രൂപ
- ഒരു കിലോഗ്രാമിന് $60 \div 3 = 20$ രൂപ

വ്യുൽക്രമം ഉപയോഗിച്ച്, നേരിട്ടും ചെയ്യാം.

- ഒരു കിലോഗ്രാം തക്കാളിയുടെ വിലയുടെ $\frac{3}{2}$ മടങ്ങാണ് 30 രൂപ
- ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ വില 30 രൂപയുടെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം
- $30 \times \frac{2}{3} = 20$ രൂപ



1. ഒരു ചരടിന്റെ നീളം 4 മീറ്ററും, മറ്റൊരു ചരടിന്റെ നീളം 14 മീറ്ററുമാണ്.
   (i) ചെറിയ ചരടിന്റെ നീളം, വലിയ ചരടിന്റെ നീളത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?
   (ii) വലിയ ചരടിന്റെ നീളം, ചെറിയ ചരടിന്റെ നീളത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ്?
2. ഒരു ഇരുമ്പുകട്ടയുടെ ഭാരം 6 കിലോഗ്രാം, മറ്റൊരു കട്ടയുടെ ഭാരം 26 കിലോഗ്രാം.
   (i) ചെറിയ കട്ടയുടെ ഭാരം, വലിയ കട്ടയുടെ ഭാരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?
   (ii) വലിയ കട്ടയുടെ ഭാരം, ചെറിയ കട്ടയുടെ ഭാരത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ്?
3. ഒരു മത്തങ്ങ ഒരേ വലുപ്പമുള്ള മൂന്നു കഷണങ്ങളാക്കി, രണ്ട് കഷണം ഒരുമിച്ചു തൂക്കിയപ്പോൾ ഒരു കിലോഗ്രാമുണ്ട്. മുഴുവൻ മത്തങ്ങയുടെ ഭാരമെത്രയാണ്?
4. ഒരു പാത്രത്തിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം വെള്ളമെടുത്തപ്പോൾ $1\frac{1}{2}$ ലിറ്ററായി. പാത്രത്തിൽ നിറയെ വെള്ളമെടുത്താൽ എത്ര ലിറ്ററാകും?
5. ഒരേ നീളമുള്ള മൂന്നു നാടകളിൽ രണ്ടെണ്ണവും, മൂന്നാമത്തെതിന്റെ പകുതിയും അറ്റത്തോടറ്റം ചേർത്തുവച്ചപ്പോൾ ഒരു മീറ്ററായി. ഒരു നാടയുടെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?

## ഭിന്നഹരണം

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 85 ചതുരശ്രമീറ്ററാണ്; അതിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 5 മീറ്ററും. മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

5 നെ ഏതു സംഖ്യകൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ 85 കിട്ടും എന്നാണ് കണക്കാക്കേണ്ടത്.

അതിന് 85 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിക്കണം.

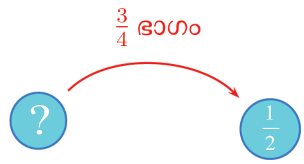
$$85 \div 5 = 17$$

അപ്പോൾ മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം 17 മീറ്ററാണ്.

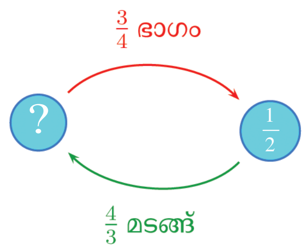
ചോദ്യം ഇങ്ങനെയായാലോ?

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{2}$ ചതുരശ്രമീറ്റർ; ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം $\frac{3}{4}$ മീറ്റർ; മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

നീളങ്ങൾ ഭിന്നസംഖ്യകളായാലും, പരപ്പളവ് ഗുണനഫലം തന്നെയാണെന്നു കണ്ടല്ലോ. അപ്പോൾ $\frac{3}{4}$ നെ ഏതോ സംഖ്യ കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ $\frac{1}{2}$ ആണ്; ആ സംഖ്യ ഏതാണ്?




തിരിച്ചു പറയാൻ വ്യുൽക്രമം ഉപയോഗിക്കാമല്ലോ. $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{4}{3}$ മടങ്ങാണ് സംഖ്യ:




അതായത്,

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

അപ്പോൾ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ.

$\frac{1}{2}$ കിട്ടാൻ $\frac{3}{4}$ നെ $\frac{2}{3}$ കൊണ്ടു ഗുണിക്കണം എന്നാണ് ഇവിടെ കണ്ടത്. എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ ഇതും ഹരണമായി എഴുതാം:

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3}$$

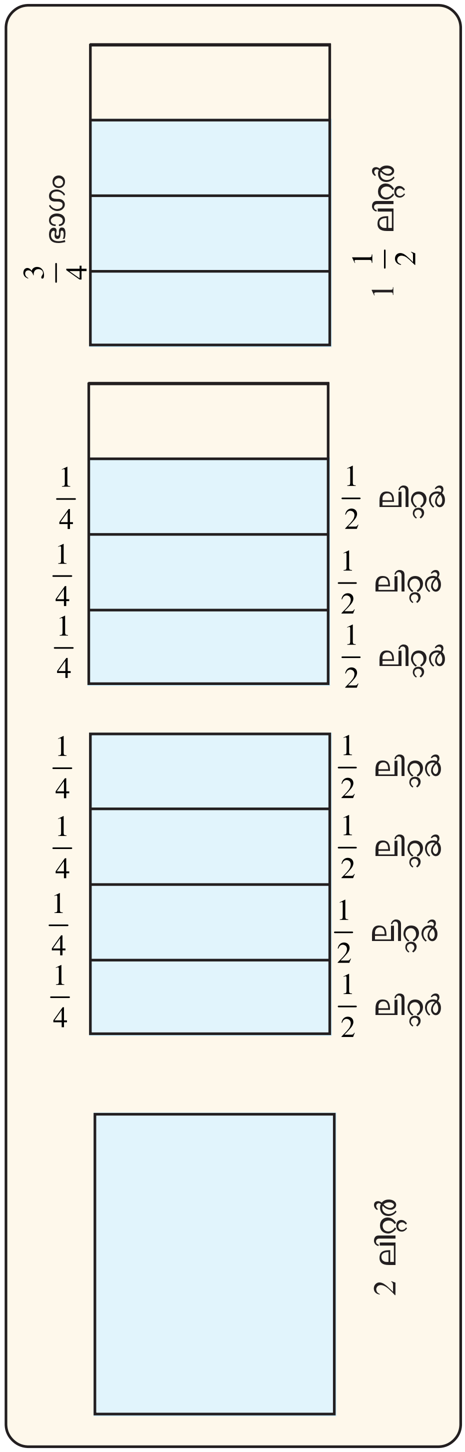
മറ്റൊരു കണക്ക് നോക്കാം.

ഒരു പാത്രത്തിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം വെള്ളമെടുത്തപ്പോൾ $1\frac{1}{2}$ ലിറ്ററായി. പാത്രത്തിൽ നിറയെ വെള്ളമെടുത്താൽ എത്ര ലിറ്ററാകും?

വ്യുൽക്രമത്തിന്റെ രീതിയിൽ ആലോചിച്ചാൽ, പാത്രത്തിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം $1\frac{1}{2}$ ലിറ്റർ. മുഴുവൻ പാത്രം $1\frac{1}{2}$ ലിറ്ററിന്റെ $\frac{4}{3}$ മടങ്ങ്:

$$1\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

മറ്റൊരു തരത്തിൽ ആലോചിച്ചാൽ, പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിന്റെ അളവിനെ $\frac{3}{4}$ കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ $1\frac{1}{2}$ കിട്ടുമെന്നാണ് പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത്. അപ്പോൾ $\frac{3}{4}$ നെ ഏതു സംഖ്യകൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ $1\frac{1}{2}$ കിട്ടുമെന്നാണ് ചോദ്യം. അത് 2 എന്നു കാണാൻ വിഷമമില്ലല്ലോ.




ഇതും ഹരണമായി എഴുതാം:

$$1\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = 2$$

പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ, ഭിന്നസംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിക്കുക എന്ന ക്രിയ, വ്യുൽക്രമംകൊണ്ടുള്ള ഗുണനം തന്നെയാണ്.

മറ്റു ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം:

10 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു ചരടിനെ $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള എത്ര കഷണങ്ങളാക്കാം?

$\frac{1}{2}$ മീറ്ററിന്റെ എത്ര മടങ്ങ് 10 മീറ്റർ എന്നാണു ചോദ്യം.

20 മടങ്ങെന്നു എളുപ്പം കാണാം.

അതായത്, ചരടിനെ 20 കഷണങ്ങളാക്കാം.

മറ്റൊരു തരത്തിലും ആലോചിക്കാം; ഒരു കഷണത്തിന്റെ നീളം $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ; അതിനാൽ, കഷണങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ പകുതിയാണ് ആകെ നീളമായ 10 മീറ്റർ.

അപ്പോൾ ചോദ്യം ഇങ്ങനെയാകും:

ഒരു സംഖ്യയുടെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം 10; സംഖ്യ ഏതാണ്?

സംഖ്യ, 10 ന്റെ 2 മടങ്ങ് = 10 × 2 = 20

ഇത് ഹരണമായും പറയാം:

ഏതു സംഖ്യയെ $\frac{1}{2}$ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 10 കിട്ടും?

സംഖ്യ കിട്ടാൻ 10 നെ $\frac{1}{2}$ കൊണ്ടു ഹരിക്കണം:

$$10 \div \frac{1}{2} = 10 \times \frac{2}{1} = 20$$

ഇനി ഈ കണക്കു നോക്കൂ.

12 ലിറ്റർ വെളിച്ചെണ്ണ $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ വീതമുള്ള കുപ്പികളിലാക്കണം.

എത്ര കുപ്പി വേണം?

ഓരോ കുപ്പിയിലും $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ. അപ്പോൾ കുപ്പികളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം 12 ലിറ്റർ എന്നാലോചിച്ചാൽ, ചോദ്യം ഇങ്ങനെയാകും:

ഒരു സംഖ്യയുടെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം 12; സംഖ്യ ഏതാണ്?

വ്യുൽക്രമം ഉപയോഗിച്ച് സംഖ്യ കണക്കാക്കാം:

$$12 \times \frac{4}{3} = 16$$

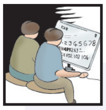
അതായത്, 16 കുപ്പി വേണം.

ഹരണമായും ആലോചിക്കാം:

ഏതു സംഖ്യയെ $\frac{3}{4}$ കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ 12 കിട്ടും?

സംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള ക്രിയ ഇങ്ങനെയെഴുതാം:

$$12 \div \frac{3}{4} = 12 \times \frac{4}{3} = 16$$



ഇനി ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ, വ്യുൽക്രമം ഉപയോഗിച്ചോ, ഹരണപ്രശ്നമായോ വിശദീകരിച്ച്, ഉത്തരം കണക്കാക്കുക.

(1) 16 മീറ്റർ നീളമുള്ള കമ്പി $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള കഷണങ്ങളാക്കിയാൽ, എത്ര കഷണങ്ങളുണ്ടാകും?

(2) $5\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ വെള്ളം $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ കൊള്ളുന്ന കുപ്പികളിലാക്കണം. എത്ര കുപ്പി വേണം?

(3) $12\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം പഞ്ചസാര $2\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം വീതമുള്ള സഞ്ചികളിലാക്കണം. എത്ര സഞ്ചി വേണം?

(4) ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $12\frac{1}{2}$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററും, അതിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം $3\frac{3}{4}$ സെന്റിമീറ്ററുമാണ്. മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

(5) $11\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കയറിൽനിന്ന് $2\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള എത്ര കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെടുക്കാം? മിച്ചം എത്ര മീറ്ററുണ്ടാകും?

## തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ

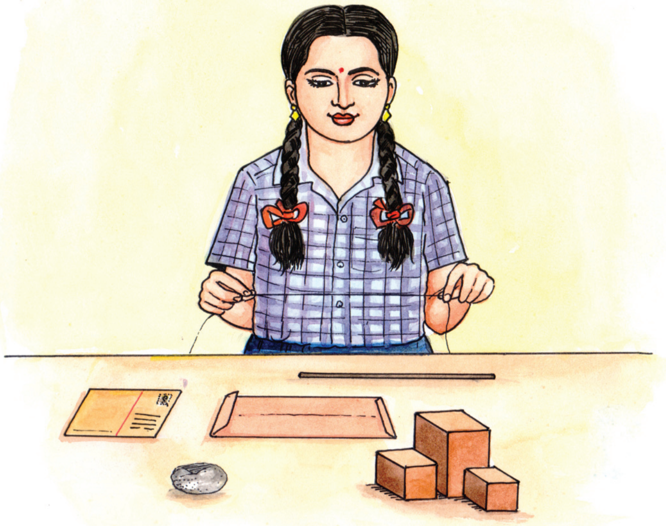
| പഠനനേട്ടങ്ങൾ | എനിക്ക് കഴിയും | ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും | ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് |
|---|---|---|---|
| • ഭാഗങ്ങളെയും മടങ്ങുകളെയും ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ഗുണനമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു. | | | |
| • ഭിന്നസംഖ്യയും എണ്ണൽസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ഗുണനത്തെ മടങ്ങായും ഭാഗമായും വിശദീകരിച്ച് ഗുണനഫലം കണ്ടെത്തുന്നു. | | | |
| • ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തെ ഭാഗത്തിന്റെ ഭാഗമായി വ്യാഖ്യാനിച്ച് ഗുണനഫലം കണ്ടെത്തുന്നു. | | | |
| • നീളവും വീതിയും ഭിന്നസംഖ്യകളായ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള രീതി സമർഥിക്കുന്നു. | | | |
| • ഭാഗമോ മടങ്ങോ തിരിച്ചുപറയാൻ വ്യുൽക്രമം എന്ന ആശയം ഉപയോഗിക്കുന്നു. | | | |
| • വ്യുൽക്രമം കൊണ്ടുള്ള ഗുണനത്തെ ഹരണമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു. | | | |
| • ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഹരണക്രിയകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നു. | | | |

# 4

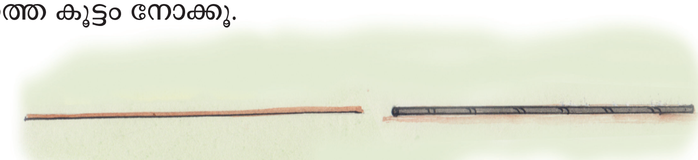
# വ്യാപ്തം

## വലുതും ചെറുതും

ആതിര കുറെ വസ്തുക്കൾ ശേഖരിച്ച് തരംതിരിച്ചു വച്ചിട്ടുണ്ട്.



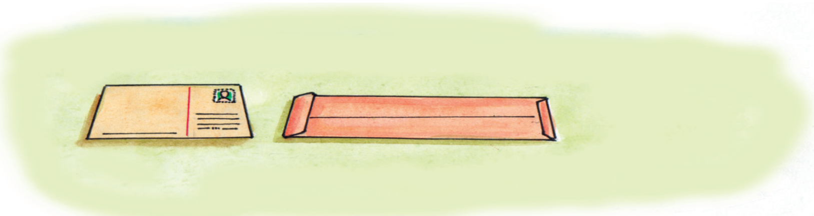
ആദ്യത്തെ കൂട്ടം നോക്കൂ.



ഈ കൂട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും വലുതേതാണ്?

എങ്ങനെയാണ് കണ്ടെത്തിയത്?

രണ്ടാമത്തെ കൂട്ടത്തിലെ വസ്തുക്കൾ നോക്കൂ.



ഇവയിൽ വലുതേതാണെന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

രണ്ട് കമ്പുകളിൽ വലുത് കണ്ടുപിടിക്കാൻ നീളം അളന്നാൽ മതി.

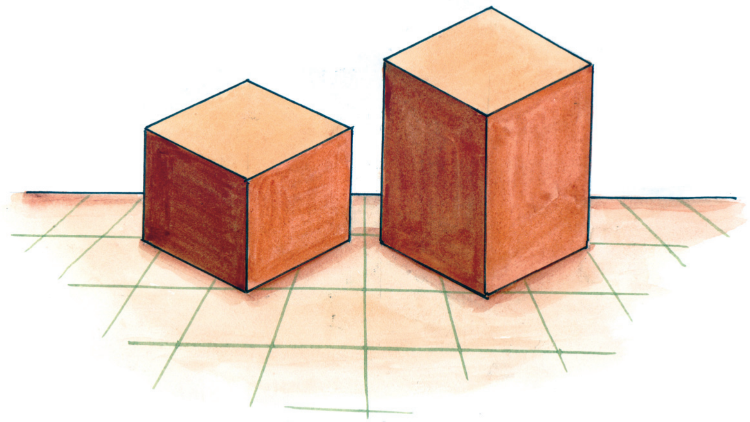
രണ്ട് ചതുരങ്ങളിലോ?

പരപ്പളവ് കണക്കാക്കണ്ടേ?

## ചതുരക്കട്ടകൾ

ആതിരയുടെ ശേഖരത്തിലെ രണ്ടു മരക്കട്ടകൾ നോക്കൂ.

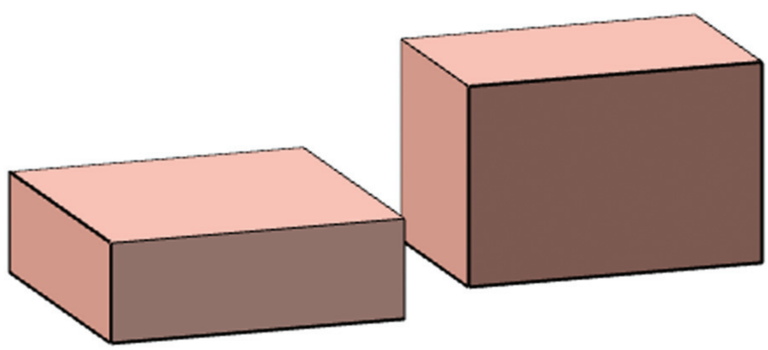
ഇവയിൽ വലുതേതാണ്?



എങ്ങനെയാണ് തീരുമാനിച്ചത്?

ഇനി ഈ കട്ടകൾ നോക്കൂ.

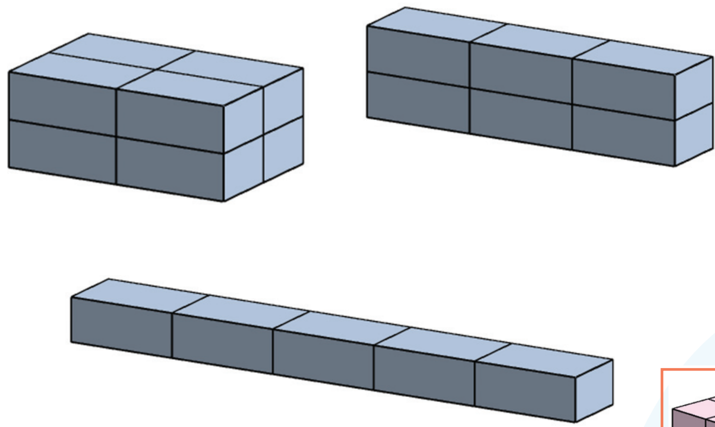
ഇവയിൽ ഏതാണ് വലുത്?



അത് തീരുമാനിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

## ചതുരക്കട്ടയുടെ വലുപ്പം

ഈ ചതുരക്കട്ടകൾ നോക്കൂ.



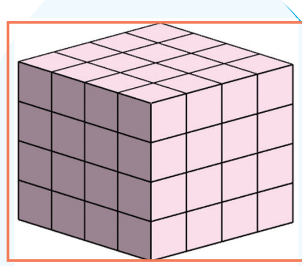
ഒരേ പോലെയുള്ള ചെറിയ കട്ടകൾ അടുക്കിയാണ് ഇവയെല്ലാം ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

ഇവയിൽ ഏതാണ് വലുത്?

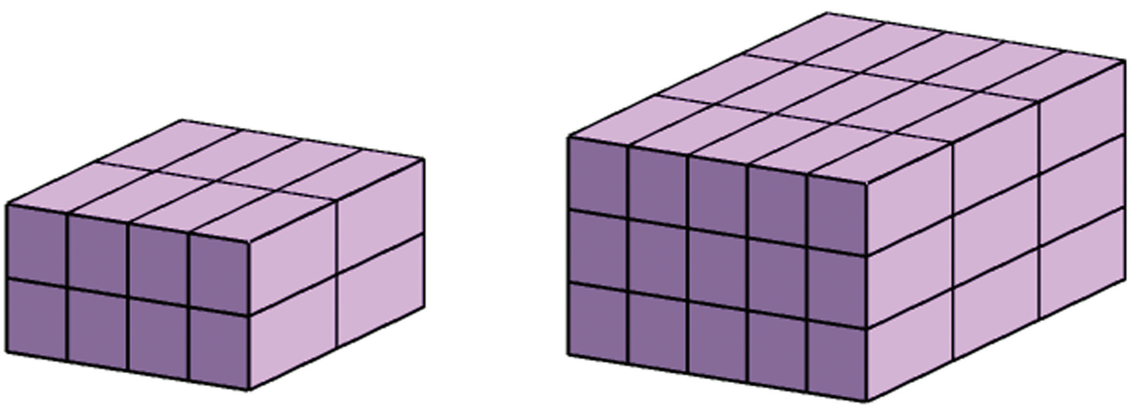
ഓരോന്നിലും എത്ര ചെറിയകട്ടകളുണ്ടെന്ന് നോക്കിയാൽ പോരേ?

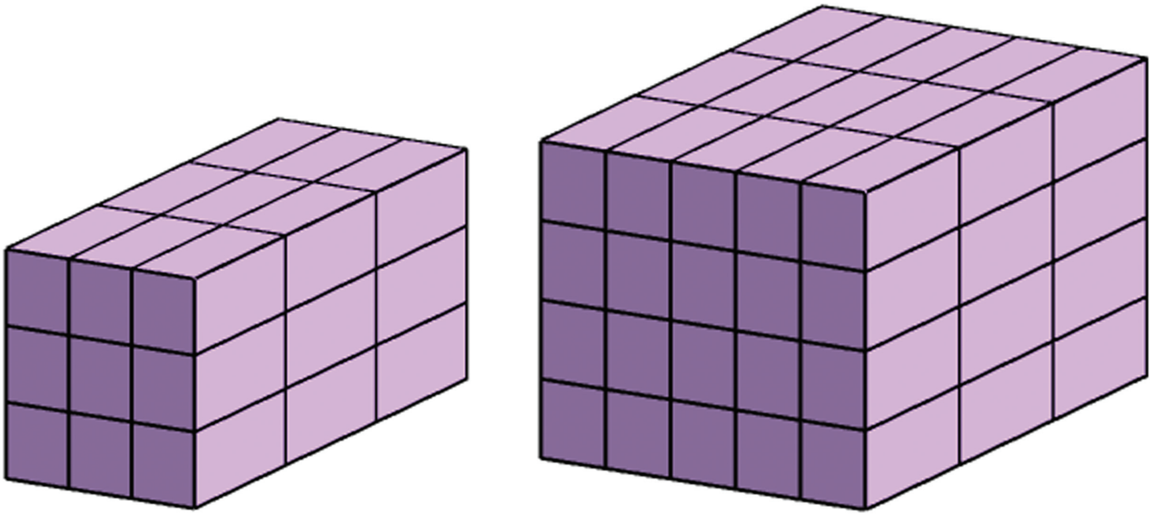
ഇതുപോലെ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോന്നിലും എത്ര ചെറിയകട്ടകളുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കാമോ?

ചെറിയകട്ടകളെല്ലാം എണ്ണി നോക്കാതെ ഓരോന്നിലും എത്രയുണ്ടെന്ന് പറയാൻ എളുപ്പവഴിയുണ്ടോ?



ഈ സമചതുരക്കട്ടയിൽ 64 ചെറിയ കട്ടകൾ ഉണ്ട്. ഇതിന്റെ എല്ലാ മൂലയിൽ നിന്നും ഓരോ കട്ട വീതം മാറ്റിയാൽ ബാക്കി എത്ര കട്ടകളുണ്ടായിരിക്കും?

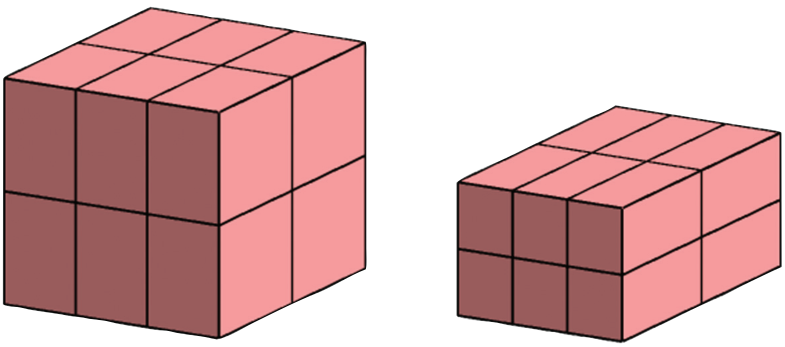




ഇവയിൽ ഏറ്റവും വലുതേതാണ്?

ഏറ്റവും ചെറുതോ?

ഈ ചതുരക്കട്ടകൾ നോക്കൂ.



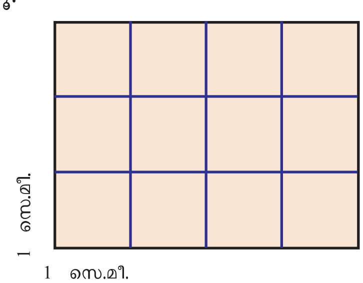
ഓരോ ചതുരക്കട്ടയിലും എത്ര ചെറിയ കട്ടകൾ ഉണ്ട്?

ഈ രണ്ട് ചതുരക്കട്ടകളുടെയും വലുപ്പം തുല്യമാണോ?

എണ്ണം നോക്കി വലുപ്പം പറയണമെങ്കിൽ രണ്ടിലേയും ചെറിയകട്ടകൾ എങ്ങനെയുള്ളതായിരിക്കണം?

## വലുപ്പത്തിന്റെ സംഖ്യ

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.



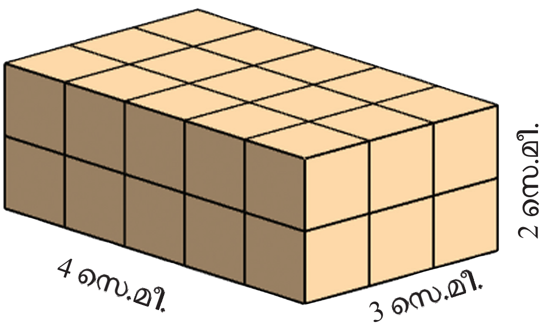
ഈ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താണ്?

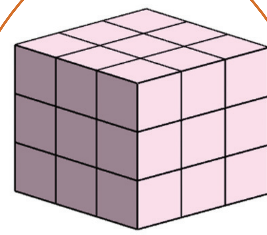
നീളവും വീതിയും ഒരു സെന്റിമീറ്ററായ എത്ര ചെറിയ ചതുരങ്ങൾ ചേർന്നതാണിത്?

$$4 \times 3 = 12$$

നീളവും വീതിയും 1 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 1 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ; മൊത്തം ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 12 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

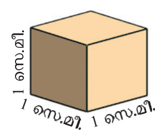
ഇനി ഈ ചതുരക്കട്ട നോക്കൂ.



ഈ സമചതുരക്കട്ടയിൽ 27 ചെറിയ കട്ടകൾ ഉണ്ട്. ഇതിന്റെ എല്ലാ വശവും പെയിന്റടിക്കുന്നു. ഒരു വശത്തും പെയിന്റടിക്കാത്ത എത്ര ചെറിയ കട്ടകൾ ഇതിൽ ഉണ്ടാകും?

നീളവും വീതിയും ഉയരവുമെല്ലാം ഒരു സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരക്കട്ടകൾ അടുക്കിയാണ് ഇതുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്.




എത്രയെണ്ണം?

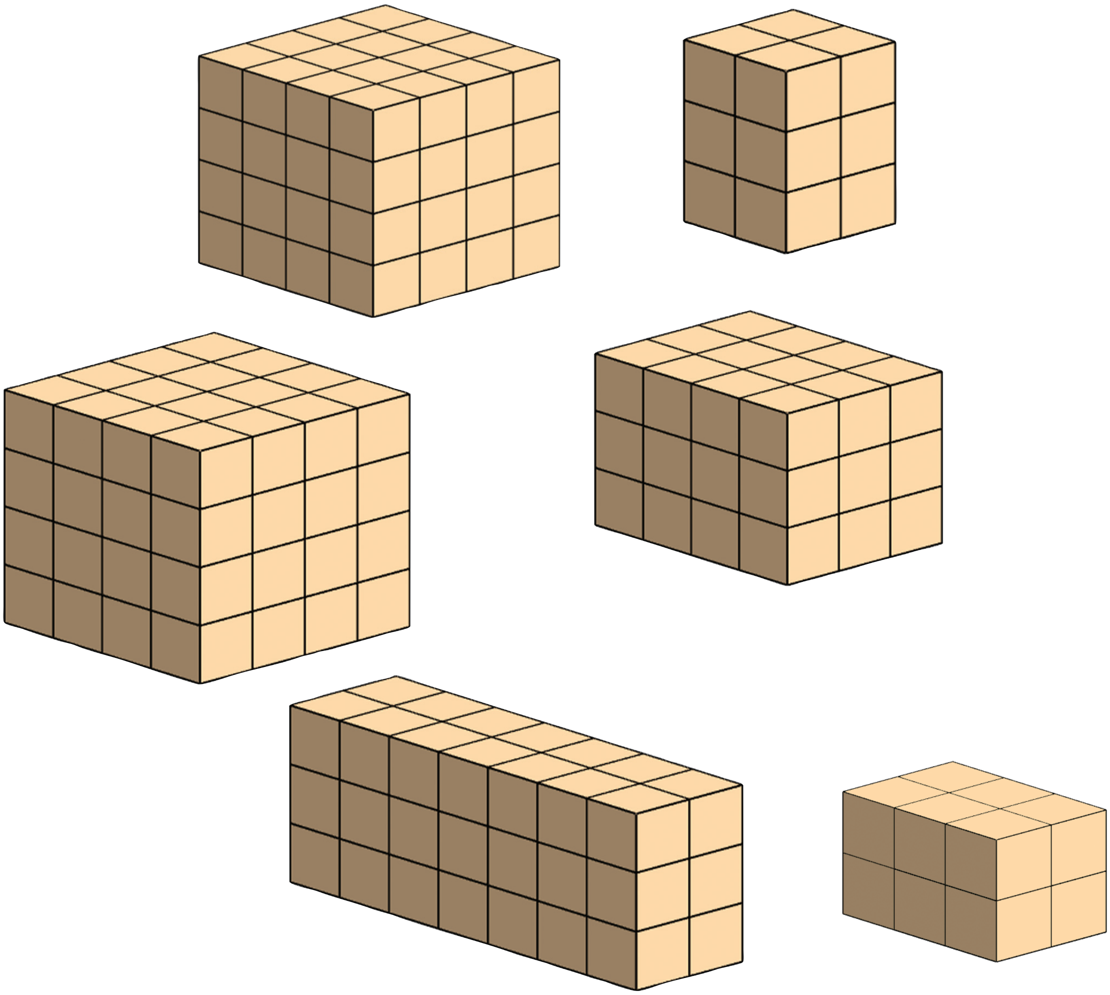
അപ്പോൾ ഈ വലിയ കട്ടയുടെ വലുപ്പം, 24 ചെറിയ കട്ടകളുടെ വലുപ്പമാണ്.

ഇങ്ങനെ അളക്കുന്ന വലുപ്പത്തിന് വ്യാപ്തം (volume) എന്നാണ് കണക്കിലെ പേര്.

നീളവും വീതിയും ഉയരവും 1 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം 1 ഘനസെന്റിമീറ്റർ എന്നാണ് പറയുന്നത്.

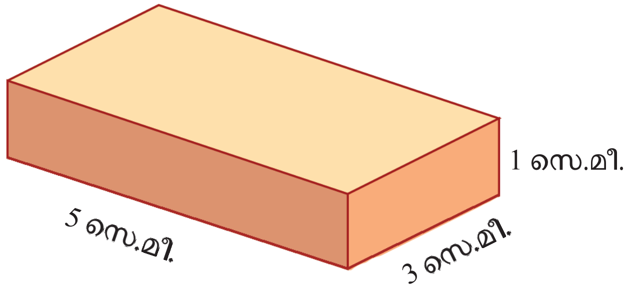
ഇത്തരം 24 സമചതുരക്കട്ടകൾ ചേർന്നതാണ് ചിത്രത്തിലെ വലിയ കട്ട. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം 24 ഘനസെന്റിമീറ്റർ.

നീളവും വീതിയും ഉയരവും ഒരു സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരക്കട്ടകൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കിയ കുറെ ചതുരക്കട്ടകളുടെ ചിത്രങ്ങളാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. ഓരോന്നിന്റെയും വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക.



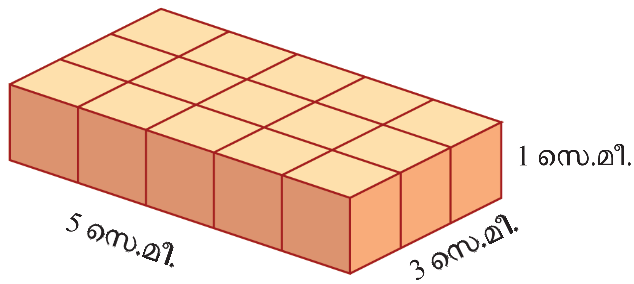
## വ്യാപ്തക്കണക്ക്

ഈ ചതുരക്കട്ട നോക്കൂ.

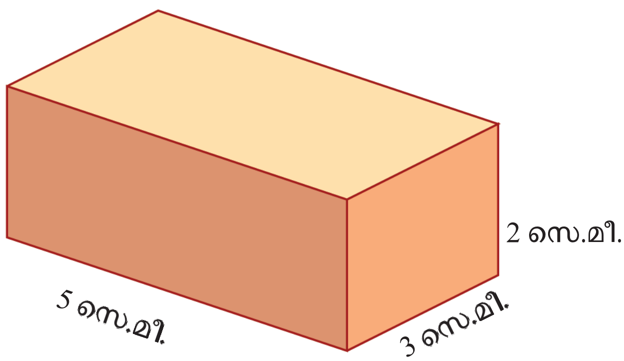



ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കണം.

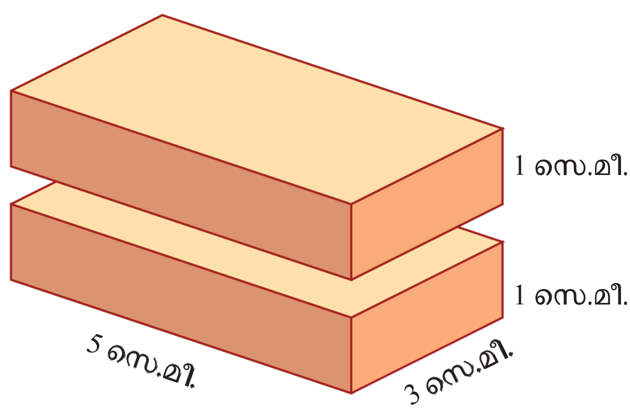
അതിന്, നീളവും വീതിയും ഉയരവും 1 സെന്റിമീറ്ററായ എത്ര സമചതുരക്കട്ടകൾ ചേർത്ത് വെച്ചാണ് ഈ കട്ട ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്നത് എന്ന് കണക്കാക്കണം.



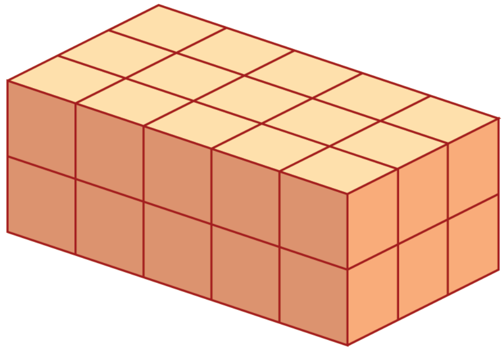

അപ്പോൾ ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം 15 ഘനസെന്റിമീറ്റർ.
ഇനി ഈ കട്ടയുടെ വ്യാപ്തമോ?




ആദ്യം കണ്ട രണ്ടു കട്ടകൾ ഒന്നിനുമേൽ ഒന്നായി ചേർത്തു വച്ചാൽ ഇത് കിട്ടുമല്ലോ.

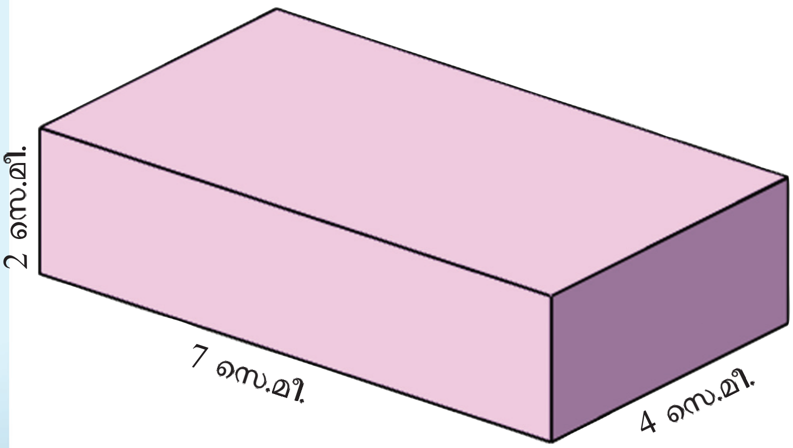


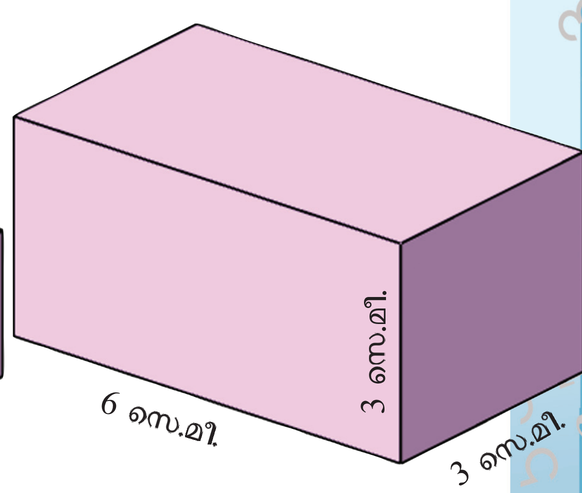

അപ്പോൾ ഇതുണ്ടാക്കാൻ 1 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും വീതിയും ഉയരവുമുള്ള എത്ര കട്ടകൾ വേണം?

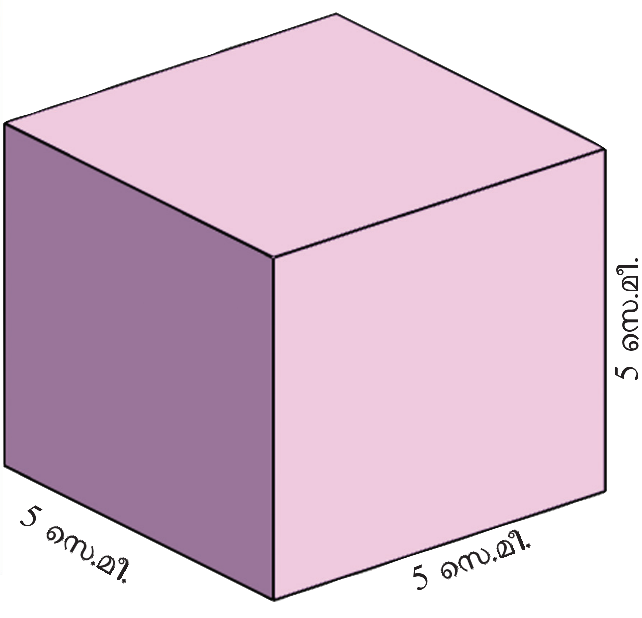


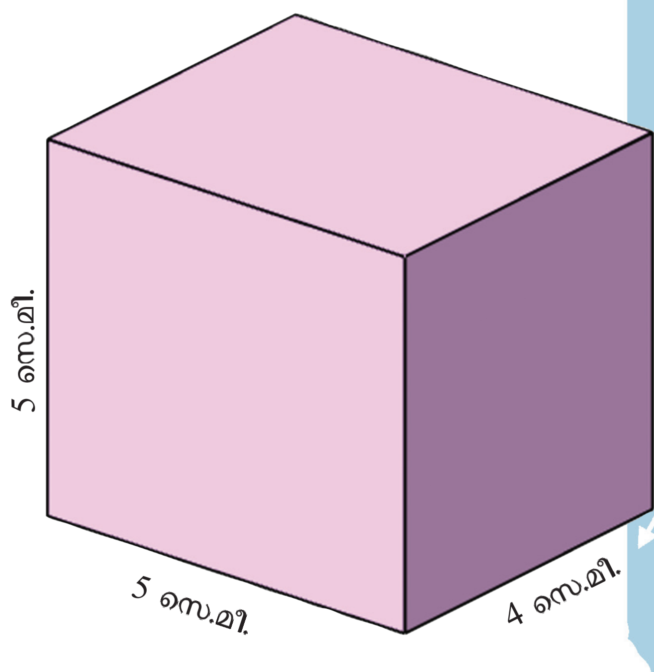
അതായത്, ഈ ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം 30 ഘനസെന്റിമീറ്റർ.

ഇതുപോലെ ചുവടെയുള്ള കട്ടകളുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കി ഓരോന്നിന്റെയും താഴെ എഴുതുക.



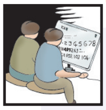



ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് മനസിലായില്ലേ?

**ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം, അതിന്റെ നീളം, വീതി, ഉയരം ഇവയുടെ ഗുണനഫലമാണ്.**



1. ഒരു ഇഷ്ടികയ്ക്ക് 21 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 15 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയും 7 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുണ്ട്. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?
2. ഇരുമ്പുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു സമചതുരക്കട്ടയുടെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 8 സെ.മീ. ആണ്. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്? ഒരു ഘനസെന്റിമീറ്റർ ഇരുമ്പിന്റെ ഭാരം 8 ഗ്രാം ആണ്. ഈ കട്ടയുടെ ഭാരം എത്രയാണ്?

## വ്യാപ്തവും നീളവും

ഒരു മരക്കട്ടയ്ക്ക് 9 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 4 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുണ്ട്. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം 180 ഘനസെന്റിമീറ്റർ. ഉയരമെത്രയാണ്?

നീളവും വീതിയും ഉയരവും ഗുണിച്ചതാണല്ലോ വ്യാപ്തം.

അപ്പോൾ ഈ കണക്കിൽ 9 ഉം 4 ഉം ഗുണിച്ചതിനെ ഉയരം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചതാണ് 180.

അതായത്, ഉയരത്തെ 36 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 180 കിട്ടും.

അപ്പോൾ ഉയരം കണക്കാക്കാൻ 180 നെ 36 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതി.

ഏതാനും ചതുരക്കട്ടകളുടെ അളവുകളാണ് പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. എഴുതിയിട്ടില്ലാത്ത അളവുകൾ കണക്കാക്കുക.

| | നീളം | വീതി | ഉയരം | വ്യാപ്തം |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 സെ.മീ. | 8 സെ.മീ. | 7 സെ.മീ. | ....... ഘ.സെ.മീ. |
| 2 | 6 സെ.മീ. | 4 സെ.മീ. | 5 സെ.മീ. | ....... ഘ.സെ.മീ. |
| 3 | 6 സെ.മീ. | 4 സെ.മീ. | ... സെ. മീ. | 48 ഘ.സെ.മീ. |
| 4 | 8 സെ.മീ | ... സെ.മീ. | 2 സെ.മീ. | 48 ഘ.സെ.മീ. |
| 5 | ... സെ.മീ. | 2 സെ.മീ. | 2 സെ.മീ. | 48 ഘ.സെ.മീ. |
| 6 | ... സെ.മീ. | 2 സെ.മീ. | 4 സെ.മീ. | 80 ഘ.സെ.മീ. |
| 7 | 14 സെ.മീ | ... സെ.മീ. | 5 സെ.മീ. | 210 ഘ.സെ.മീ. |

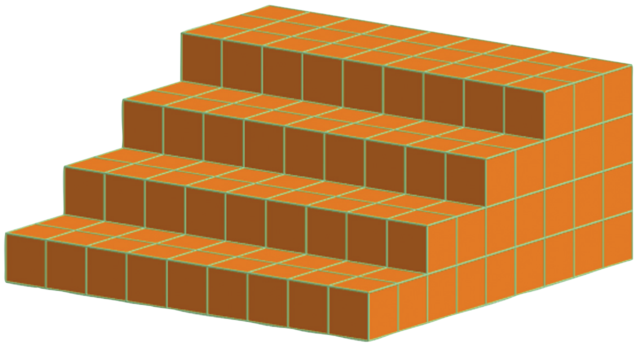
**പരപ്പും വ്യാപ്തവും**

8 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും, 2 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താണ്?

8 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 2 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയും 1 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തമോ?

## പുതിയ രൂപങ്ങൾ

സമചതുരക്കട്ടകൾ അടുക്കി ചതുരക്കട്ടകളല്ലാത്ത രൂപങ്ങളും ഉണ്ടാക്കാമല്ലോ. ഉദാഹരണമായി ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.



വശങ്ങളുടെ നീളം 1 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരക്കട്ടകൾ അടുക്കിവച്ചാണ് ഈ രൂപം നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കാമോ.

ഏറ്റവും ചുവട്ടിൽ എത്ര സമചതുരക്കട്ടകളുണ്ട്?

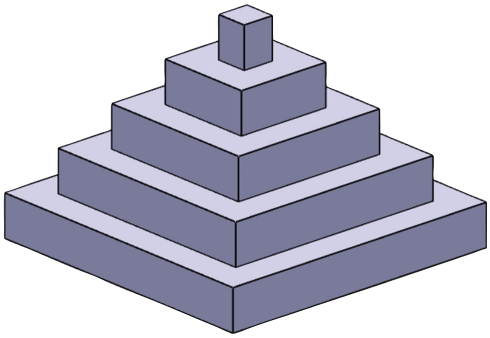
തൊട്ടു മുകളിലെ പടിയിലോ?

ഓരോ പടിയിലെയും സമചതുരക്കട്ടകളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കാമല്ലോ.

ആകെ എത്ര സമചതുരക്കട്ടകൾ?

പടിക്കെട്ടിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?

ഇനി ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.

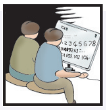


4 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 3 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയും 1 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്? ഇതിന്റെ നീളവും വീതിയും ഉയരവും ഇരട്ടിച്ചാൽ വ്യാപ്തം എത്ര മടങ്ങാകും?

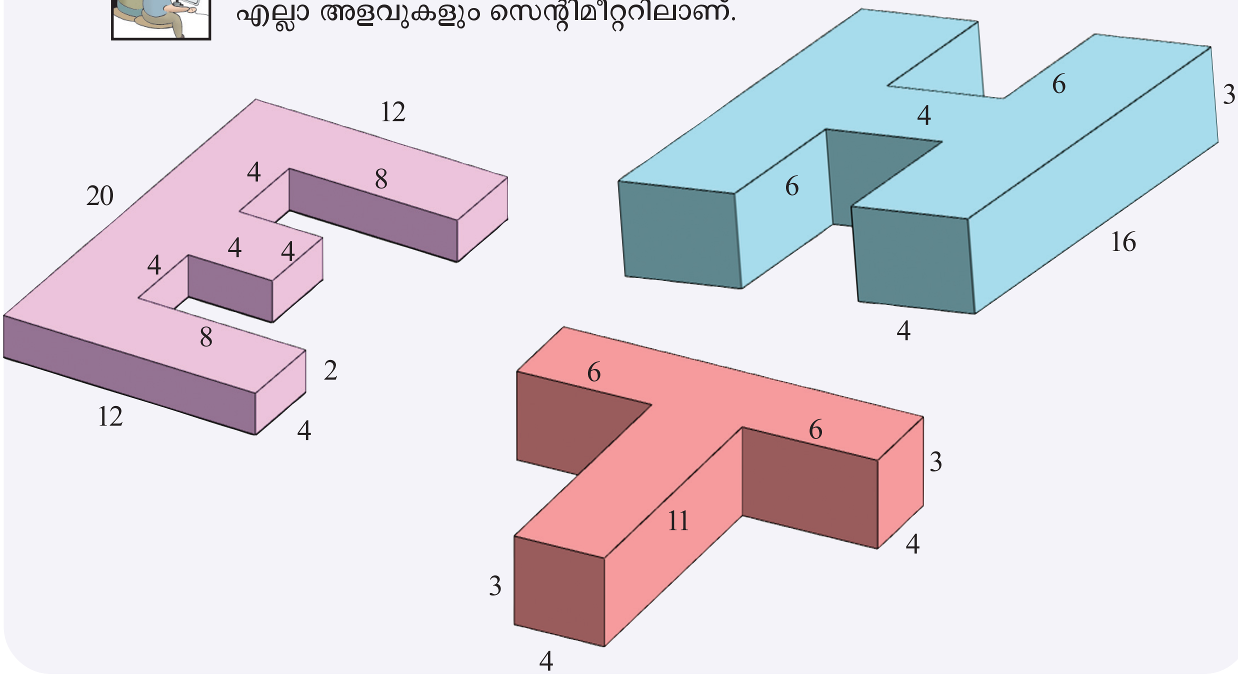
സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള മരപ്പലകകൾ അടുക്കിവച്ചാണ് ഈ രൂപം നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഏറ്റവും ചുവടെയുള്ള പലകയുടെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 9 സെന്റിമീറ്ററാണ്. മുകളിലേക്കു വരുന്തോറും പലകകളുടെ വശത്തിന്റെ

നീളം 2 സെന്റിമീറ്റർ വീതം കുറയുന്നു. എല്ലാ പലകകളുടെയും ഉയരം 1 സെന്റിമീറ്ററാണ്. ഈ രൂപത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

ഓരോ പലകയുടെയും വ്യാപ്തം കണക്കാക്കി കൂട്ടിയാൽ മതിയല്ലോ? ചെയ്തുനോക്കൂ.



ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രൂപങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക. എല്ലാ അളവുകളും സെന്റിമീറ്ററിലാണ്.




## വലിയ അളവുകൾ

നീളവും വീതിയും ഉയരവും 1 മീറ്ററായ ഒരു സമചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര ഘനസെന്റിമീറ്ററാണ്?

1 മീറ്റർ എന്നാൽ 100 സെന്റിമീറ്റർ.

അപ്പോൾ നീളവും വീതിയും ഉയരവും 100 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തമാണ് കണക്കാക്കേണ്ടത്.

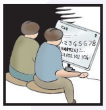
അതെത്രയാണ്?

ഒരു മീറ്റർ നീളവും ഒരു മീറ്റർ വീതിയും ഒരു മീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു സമചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തമാണ് ഒരു ഘനമീറ്റർ.

അപ്പോൾ,

1 ഘനമീറ്റർ = 1000000 ഘനസെന്റിമീറ്ററാണ്.

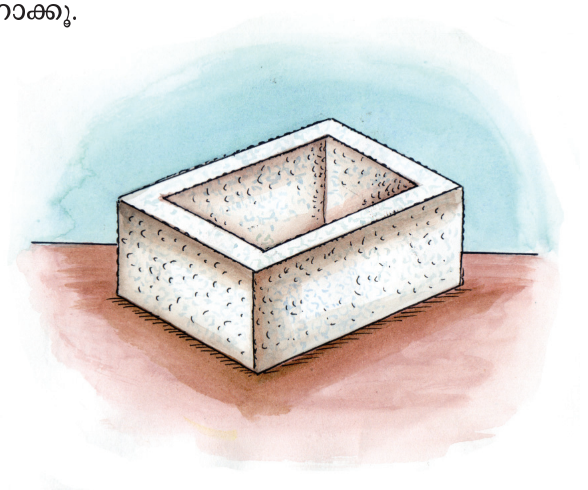
**വലിയ വസ്തുക്കളുടെ വ്യാപ്തം പറയുന്നത് ഘനമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചാണ്.**



1. ഒരു ലോറിയിൽ 4 മീറ്റർ നീളത്തിലും 2 മീറ്റർ വീതിയിലും 1 മീറ്റർ ഉയരത്തിലും മണൽ നിറച്ചിട്ടുണ്ട്. 1 ഘനമീറ്റർ മണലിന് 1000 രൂപയാണ് വില. ഈ മണലിന്റെ വിലയെത്ര?
2. 6 മീറ്റർ നീളവും 1 മീറ്റർ വീതിയും 50 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു തറയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര ഘനസെന്റിമീറ്ററാണ്?
3. 4 മീറ്റർ നീളവും $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ വീതിയും 25 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു മരക്കഷണത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര? 1 ഘനമീറ്റർ മരത്തിന് 60000 രൂപയാണ് വില. ഈ മരക്കട്ട വാങ്ങാൻ എത്ര രൂപ വേണം?

## ഉള്ളളവ്

ഈ പെട്ടി നോക്കൂ.



കട്ടിയുള്ള ചതുരപ്പലകകൾ ചേർത്തു വച്ചാണ് ഇതുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്. പലകയുടെ കട്ടി കാരണം ഇതിന്റെ അകത്തെ നീളവും വീതിയും ഉയരവുമെല്ലാം പുറത്തെ അളവുകളെക്കാൾ കുറവാണ്.

അകത്തെ നീളം 40 സെന്റിമീറ്ററും വീതി 20 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 10 സെന്റിമീറ്ററും.

അപ്പോൾ ഈ നീളവും വീതിയും ഉയരവുമുള്ള ഒരു ചതുരക്കട്ട കൃത്യമായി നിറഞ്ഞിരിക്കാനുള്ള സ്ഥലമാണ് ഈ പെട്ടിക്കുള്ളിൽ ഉള്ളത്.

ഈ ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തവും പെട്ടിയുടെ ഉള്ളിലെ വ്യാപ്തവും തുല്യമാണ്. ഈ വ്യാപ്തത്തെ പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് (capacity) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

അതായത്,

പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് $= 40 \times 20 \times 10 = 8000$ ഘ.സെ.മീ.

അപ്പോൾ അകത്തെ നീളം 50 സെന്റിമീറ്ററും വീതി 25 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 20 സെന്റിമീറ്ററും ആയ പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് എത്രയാണ്?

**ലിറ്ററും ഘനമീറ്ററും**

ഒരു ലിറ്ററെന്നാൽ 1000 ഘനസെന്റിമീറ്റർ. ഒരു ഘനമീറ്ററെന്നാൽ 1000000 ഘനസെന്റിമീറ്റർ. അപ്പോൾ 1 ഘനമീറ്റർ = 1000 ലിറ്റർ

## ദ്രാവകങ്ങളുടെ അളവ്

അകത്തെ നീളവും വീതിയും ഉയരവുമെല്ലാം 10 സെന്റിമീറ്ററായ ഒരു സമചതുരപ്പാത്രത്തിന്റെ ഉള്ളളവ് എത്രയാണ്?

$$10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ ഘനസെന്റിമീറ്റർ}$$

ഈ പാത്രത്തിൽ കൊള്ളുന്ന ദ്രാവകത്തിന്റെ അളവാണ് 1 ലിറ്റർ. അതായത്,

$$1 \text{ ലിറ്റർ} = 1000 \text{ ഘനസെന്റിമീറ്റർ}$$

ഇത് മറ്റൊരു രീതിയിൽപ്പറയാം. നിറയെ വെള്ളമുള്ള ഒരു പാത്രത്തിൽ 10 സെന്റിമീറ്റർ വശങ്ങളുള്ള ഒരു സമചതുരക്കട്ട പൂർണമായും താഴ്ത്തിയാൽ പുറത്തേക്കൊഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവാണ് 1 ലിറ്റർ.

അപ്പോൾ നീളം 20 സെന്റിമീറ്ററും വീതി 15 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 10 സെന്റിമീറ്ററും ആയ ഒരു പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും?

മറ്റൊരു കണക്ക് നോക്കാം.

ചതുരാകൃതിയായ ഒരു ജലസംഭരണിക്ക് 4 മീറ്റർ നീളവും $2\frac{1}{2}$ മീറ്റർ ഉയരവും ഉണ്ട്. ഇതിൽ 15000 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും. ജലസംഭരണിയുടെ വീതി എത്രയാണ്?

നീളവും വീതിയും ഉയരവുമെല്ലാം മീറ്ററായി എടുത്ത് ഗുണിച്ചാൽ, ഉള്ളളവ് എത്ര ഘനമീറ്ററാണെന്നു കിട്ടും.

ഇവിടെ ഉള്ളളവ് 15000 ലിറ്റർ എന്നാണ് പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത്.

അതായത്, 15 ഘനമീറ്റർ.

**വെള്ളത്തിലിട്ടാൽ**

ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറയെ വെള്ളമുണ്ട്. അതിൽ ഒരു സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള ഒരു സമചതുരക്കട്ടയിട്ടാൽ എത്ര ഘനസെന്റിമീറ്റർ വെള്ളം പുറത്തേക്കൊഴുകും? ഇത്തരം 20 കട്ടകൾ വെള്ളത്തിലിട്ടാലോ?

നീളവും ഉയരവും ഗുണിച്ചാൽ

$4 \times 2\frac{1}{2} = 10$ എന്നു കിട്ടും.

അപ്പോൾ വീതിയെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ 15.

ഇതിൽനിന്ന് വീതി, $\frac{15}{10} = 1\frac{1}{2}$ മീറ്റർ എന്നു കാണാമല്ലോ.

ഇനി ഈ സംഭരണിയിൽ 6000 ലിറ്റർ വെള്ളമുണ്ടെന്ന് കരുതുക. എത്ര ഉയരത്തിലാണ് വെള്ളമുള്ളത്?

6 ഘനമീറ്റർ വെള്ളമാണല്ലോ ഉള്ളത്. അപ്പോൾ സംഭരണിയുടെ നീളവും വീതിയും വെള്ളത്തിന്റെ ഉയരവും മീറ്ററായി എടുത്ത് ഗുണിച്ചാൽ 6 കിട്ടും.

നീളവും വീതിയും ഗുണിച്ചാൽ

$4 \times 1\frac{1}{2} = 6$

അപ്പോൾ ഉയരം $6 \div 6 = 1$ മീറ്റർ

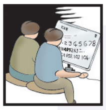
**എത്ര കൂടും?**

ഒരു നീന്തൽക്കുളത്തിന് 25 മീറ്റർ നീളവും 10 മീറ്റർ വീതിയും 2 മീറ്റർ ആഴവുമുണ്ട്. ഇതിൽ പകുതി ഉയരത്തിൽ വെള്ളമുണ്ടെങ്കിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളമുണ്ടാകും?

$25 \times 10 \times 1 = 250$ ഘനമീറ്റർ

$= 250000$ ലിറ്റർ

ഇനി ഈ കുളത്തിൽ 1 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരത്തിൽ വെള്ളം കൂടിയാൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൂടും?



1. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പെട്ടിയുടെ അകത്തെ നീളവും വീതിയും ഉയരവും 4 സെന്റിമീറ്റർ വീതമാണ്. പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് എത്രയാണ്? ഈ പെട്ടിയിൽ 2 സെന്റിമീറ്റർ വീതം വശമുള്ള എത്ര സമചതുരക്കട്ടകൾ അടുക്കിവയ്ക്കാം.
2. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു വാട്ടർ ടാങ്കിന്റെ അകത്തെ അളവുകൾ 70 സെ.മീ., 80 സെ.മീ., 90 സെ.മീ. വീതമാണ് ഇതിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും?
3. ഒരു ചതുരപ്പാത്രത്തിന് 90 സെ.മീ. നീളവും 40 സെ.മീ. വീതിയും ഉണ്ട്. ഇതിൽ 180 ലിറ്റർ വെള്ളം ഉണ്ട്. പാത്രത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

4. അകത്തെ നീളം 80 സെന്റിമീറ്ററും വീതി 60 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 50 സെന്റിമീറ്ററുമായ ഒരു പാത്രത്തിൽ 15 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരത്തിൽ വെള്ളമുണ്ട്. ഇത് നിറയാൻ ഇനി എത്ര വെള്ളം കൂടി വേണം?

5. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കുളം നിർമിക്കാൻ പഞ്ചായത്ത് തീരുമാനിച്ചു. കുളത്തിന് 20 മീറ്റർ നീളവും 15 മീറ്റർ വീതിയും 2 മീറ്റർ ആഴവുമാണ് നിശ്ചയിച്ചത്. ഇതിലെ മണ്ണ് 3 മീറ്റർ നീളവും 2 മീറ്റർ വീതിയും 1 മീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ലോറികളിൽ നീക്കുകയാണെങ്കിൽ എത്ര ലോറി മണ്ണ് ഉണ്ടാകും?

6. ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ ഉൾഭാഗത്തിന് 60 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 30 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുണ്ട്. ഇതിൽ പകുതി ഉയരത്തിൽ വെള്ളമുണ്ട്. ഇതിലേക്ക് ഒരു കല്ല് താഴ്ത്തിയപ്പോൾ വെള്ളം 10 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി ഉയർന്നു. കല്ലിന്റെ വ്യാപ്തമെത്രയാണ്?

7. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു ഇരുമ്പ് കട്ടയുടെ നീളം 20 സെന്റിമീറ്ററും വീതി 10 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 5 സെന്റിമീറ്ററുമാണ്. ഇത് ഉരുക്കി ഒരു സമചതുരക്കട്ട ഉണ്ടാക്കിയാൽ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയായിരിക്കും?

8. $2\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളവും 1 മീറ്റർ വീതിയും ഉള്ള ഒരു ടാങ്കിൽ 10000 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളണമെങ്കിൽ അതിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കണം?

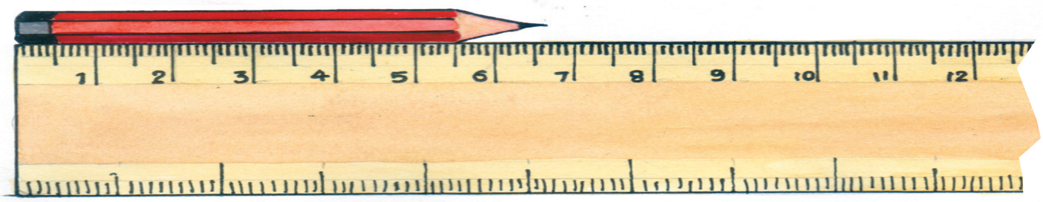
9. 12 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു കടലാസിന്റെ നാല് മൂലകളിൽനിന്നും 1 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരങ്ങൾ മുറിച്ചു മാറ്റുന്നു. ഈ രൂപത്തിന്റെ നാല് വശവും 1 സെന്റിമീറ്റർ വീതം ഉയർത്തി മടക്കാമല്ലോ. ഇപ്പോൾ ലഭിച്ച ചതുരപ്പാത്രത്തിന്റെ ഉള്ളളവ് എത്രയാണ്? ഓരോ മൂലയിൽനിന്നും 2 സെന്റിമീറ്ററാണ് മുറിച്ച് മാറ്റി മടക്കി പാത്രം ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്കിലോ?

## തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ

| പഠനനേട്ടങ്ങൾ | എനിക്ക് കഴിയും | ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും | ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് |
|---|---|---|---|
| • ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗം രൂപീകരിക്കുന്നു. യുക്തിസഹിതം സമർഥിക്കുന്നു. | | | |
| • ഘന സെന്റിമീറ്റർ, ഘനമീറ്റർ, മില്ലിലിറ്റർ, ലിറ്റർ എന്നീ അളവുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കുന്നു. | | | |
| • ഒരു ചതുരപ്പാത്രത്തിന്റെ/പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗം വിശദീകരിക്കുന്നു. | | | |
| • വ്യാപ്തം, ഉള്ളളവ് എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നു. | | | |

# 5 ദശാംശരൂപങ്ങൾ

## നീളം അളക്കാം



ഈ പെൻസിലിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?
6 സെന്റിമീറ്ററും 7 മില്ലിമീറ്ററും.

ഇത് മില്ലിമീറ്റർ മാത്രമായി പറഞ്ഞാലോ? 67 മില്ലിമീറ്റർ.

സെന്റിമീറ്റർ മാത്രമായി പറയാമോ?

ഒരു സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ 10 മില്ലിമീറ്ററാണല്ലോ.

തിരിച്ച് പറഞ്ഞാൽ ഒരു മില്ലിമീറ്റർ എന്നത് ഒരു സെന്റിമീറ്ററിന്റെ 10 ൽ ഒരു ഭാഗം.

അതായത്, $\frac{1}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ.

$$1 \text{ മില്ലിമീറ്റർ} = \frac{1}{10} \text{ സെന്റിമീറ്റർ.}$$

അപ്പോൾ 7 മില്ലിമീറ്റർ എന്നാൽ $\frac{7}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ.

ഇനി പെൻസിലിന്റെ നീളം സെന്റിമീറ്ററായി പറയാമല്ലോ.

6 സെന്റിമീറ്റർ 7 മില്ലിമീറ്റർ = 6 $\frac{7}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ.

ഇത് 6.7 സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എഴുതാം. വായിക്കുന്നത് 6 ദശാംശം 7 സെന്റിമീറ്റർ.

ഇതുപോലെ 7 സെന്റിമീറ്റർ 9 മില്ലിമീറ്റർ എന്നാൽ 7 $\frac{9}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ.

ഇത് 7.9 സെന്റിമീറ്റർ എന്ന് ദശാംശരൂപത്തിലെഴുതാം.

ഇനി നിങ്ങളുടെ പെൻസിലിന്റെ നീളം അളന്ന് ദശാംശരീതിയിൽ എഴുതി നോക്കൂ.

8 സെന്റിമീറ്റർ എന്നതിൽ മിച്ചമായി മില്ലിമീറ്റർ ഒന്നും ഇല്ലാത്തതിനാൽ വേണമെങ്കിൽ 8.0 സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എഴുതാം.

ഒരു സെന്റിമീറ്ററിനേക്കാൾ കുറവായ നീളങ്ങൾ മില്ലിമീറ്റർ മാത്രമായാണ് പറയുന്നത്. ഇത്തരം നീളങ്ങൾ എങ്ങനെ സെന്റിമീറ്ററായി എഴുതും?

ഉദാഹരണമായി 6 മില്ലിമീറ്റർ എന്നത് $\frac{6}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ ആയതിനാൽ ദശാംശരീതിയിൽ 0.6 സെന്റിമീറ്റർ എന്നെഴുതാം. (വായിക്കുന്നത് പൂജ്യം ദശാംശം 6 സെന്റിമീറ്റർ)

ഇതുപോലെ 4 മില്ലിമീറ്റർ $= \frac{4}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ $= 0.4$ സെന്റിമീറ്റർ.

## അളവുകൾ പലവിധം

ഒരു സെന്റിമീറ്ററിനേക്കാൾ വലിയ നീളങ്ങൾ മീറ്റർ ആയാണല്ലോ പറയുന്നത്.

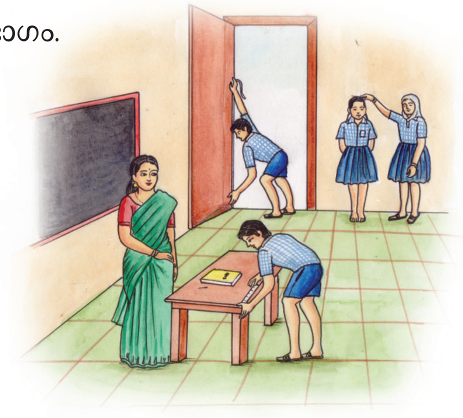
എത്ര സെന്റിമീറ്റർ ചേർന്നാലാണ് ഒരു മീറ്റർ ആകുന്നത്?

തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ, ഒരു മീറ്ററിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് ഒരു സെന്റിമീറ്റർ.

$$1 \text{ സെന്റിമീറ്റർ} = \frac{1}{100} \text{ മീറ്റർ.}$$

സജിൻ ഒരു മേശയുടെ നീളം അളന്ന് നോക്കിയപ്പോൾ 1 മീറ്ററും 13 സെന്റിമീറ്ററും എന്ന് കണ്ടു. ഇതിനെ എങ്ങനെ മീറ്ററായി എഴുതാം?

13 സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ ഒരു മീറ്ററിന്റെ $\frac{13}{100}$ ഭാഗം.



അതായത്, $\frac{13}{100}$ മീറ്റർ

1 മീറ്ററും 13 സെന്റിമീറ്ററും എന്നാൽ $1\frac{13}{100}$ മീറ്റർ.

ഇത് ദശാംശരീതിയിൽ 1.13 മീറ്റർ എന്നെഴുതാം.

അതുപോലെ,

3 മീറ്റർ 45 സെന്റിമീറ്റർ $= 3\frac{45}{100}$ മീറ്റർ $= 3.45$ മീറ്റർ.

ഇനി 34 സെന്റിമീറ്ററിനെ മീറ്ററായി എഴുതുന്നതെങ്ങനെ?

34 സെന്റിമീറ്റർ $= \frac{34}{100}$ മീറ്റർ $= 0.34$ മീറ്റർ.

വിനു ഒരു മേശയുടെ നീളം അളന്നപ്പോൾ 1 മീറ്ററും 12 സെന്റിമീറ്ററും 4 മില്ലിമീറ്ററും ആണെന്ന് കണ്ടു.

ഇത് മീറ്ററിൽ മാത്രമായി എങ്ങനെ പറയും?

12 സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ 120 മില്ലിമീറ്റർ.

4 മില്ലിമീറ്ററും കൂടി ചേരുമ്പോൾ 124 മില്ലിമീറ്റർ.

1 മില്ലിമീറ്റർ എന്നാൽ ഒരു മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{1000}$ ഭാഗമാണല്ലോ.

അപ്പോൾ, 124 മില്ലിമീറ്റർ $= \frac{124}{1000}$ മീറ്റർ.

1 മീറ്ററും 124 മില്ലിമീറ്ററും ചേരുമ്പോൾ $1\frac{124}{1000}$ മീറ്റർ.

ഇതിന്റെ ദശാംശരൂപം 1.124 മീറ്റർ.

അപ്പോൾ 5 മീറ്റർ 32 സെന്റിമീറ്റർ 4 മില്ലിമീറ്റർ എന്നതിനെ ദശാംശരൂപത്തിലെഴുതിയാൽ

5 മീറ്റർ 324 മില്ലിമീറ്റർ $= 5\frac{324}{1000} = 5.324$ മീറ്റർ.

**മില്ലിമീറ്ററും മീറ്ററും**

1 മീ. = 100 സെ.മീ.

1 സെ.മീ. = 10 മി.മീ.

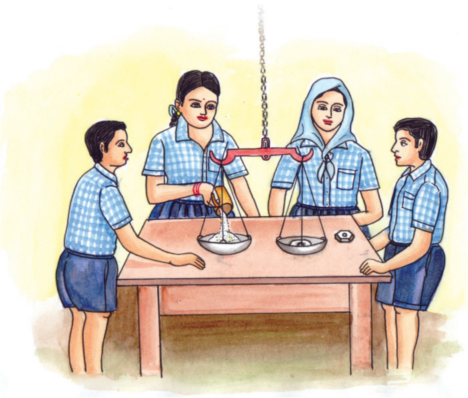
1 മീ. = 1000 മി.മീ.

അപ്പോൾ

1 സെ.മീ. $= \frac{1}{100}$ മീ.

1 മി.മീ. $= \frac{1}{10}$ സെ.മീ.

1 മി.മീ. $= \frac{1}{1000}$ മീ.



മറ്റ് അളവുകളെയും ഇങ്ങനെ ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതാം.

ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ $\frac{1}{1000}$ ഭാഗമാണല്ലോ ഒരു ഗ്രാം.

അപ്പോൾ 5 കിലോഗ്രാം 315 ഗ്രാം എന്നതിന്റെ ഭിന്നരൂപം $5\frac{315}{1000}$ കിലോഗ്രാം.

ഇതിന്റെ ദശാംശരൂപം 5.315.

ഇതുപോലെ,

4 ഗ്രാം 250 മില്ലിഗ്രാം $= 4\frac{250}{1000}$ ഗ്രാം $=$ 4.250 ഗ്രാം.

$\frac{1}{1000}$ ലിറ്ററാണ് 1 മില്ലിലിറ്റർ.

അപ്പോൾ

725 മില്ലിലിറ്റർ $= \frac{725}{1000}$ ലിറ്റർ $= 0.725$ ലിറ്റർ.

പട്ടികയിലെ അളവുകളെ ഭിന്നരൂപത്തിലും ദശാംശരൂപത്തിലും എഴുതുക.

| അളവുകൾ | ഭിന്നരൂപം | ദശാംശരൂപം |
|---|---|---|
| 4 സെ.മീ. 3 മി.മീ. | സെ.മീ. | സെ.മീ. |
| 5 മി.മീ. | സെ.മീ. | സെ.മീ. |
| 10 മീ. 25 സെ.മീ. | മീ. | മീ. |
| 2 കി.ഗ്രാം. 125 ഗ്രാം | ഗ്രാം | ഗ്രാം |
| 16 ലി. 275 മി.ലി. | ലി. | ലി. |
| 13 ലി. 225 മി.ലി. | ലി. | ലി. |
| 325 മി.ലി. | ലി. | ലി. |

## തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ

1.45 മീറ്ററിനെ ഭിന്നരൂപത്തിലെഴുതിയാൽ $1\frac{45}{100}$ മീറ്റർ.

ഇത് എത്ര മീറ്ററും എത്ര സെന്റിമീറ്ററുമാണ്?

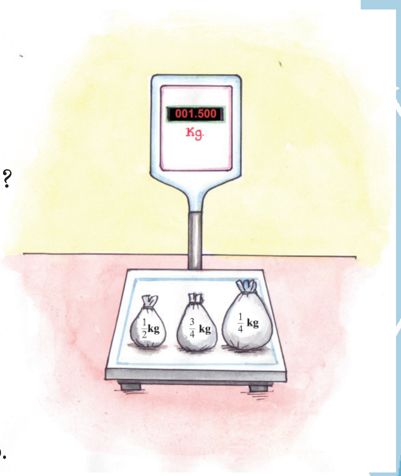
1 മീറ്റർ 45 സെന്റിമീറ്റർ.

അതായത്, 145 സെന്റിമീറ്റർ.

അപ്പോൾ 1.45 മീറ്റർ എന്നാൽ 145 സെന്റിമീറ്റർ.

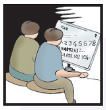
ഇത് പോലെ 0.95 മീറ്ററിനെ ഭിന്നരൂപത്തിലെഴുതിയാലോ?

ഇത് എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?




ഇനി 0.425 കിലോഗ്രാമിനെ ഗ്രാമിലേക്കി മാറ്റി നോക്കൂ.

0.425 കി.ഗ്രാം = $\frac{425}{1000}$ കി.ഗ്രാം = 425 ഗ്രാം.



പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

| | | |
|---|---|---|
| 7.4 സെ.മീ. | $7\frac{4}{10}$ സെ.മീ | 7 സെ.മീ. 4 മി.മീ. = 74 മി.മീ. |
| 3.2 സെ.മീ. | .... സെ.മീ | .... സെ.മീ. .... മി.മീ. = .... മി.മീ. |
| .... സെ.മീ. | .... സെ.മീ | 7 മി.മീ. |
| 3.41 മീ. | .... മീ | .... മീ. .... സെ.മീ. = .... സെ.മീ. |
| .... മീ. | $\frac{62}{10}$ മീ | .... സെ.മീ. |
| 5.346 കി.ഗ്രാം | .... കി.ഗ്രാം | .... കി.ഗ്രാം. .... ഗ്രാം = .... ഗ്രാം |
| .... കി.ഗ്രാം | .... കി.ഗ്രാം | 425 ഗ്രാം |
| 2.375 ലി | .... ലി | .... ലി. .... മി.ലി. = .... മി.ലി. |
| 1.350 ലി | .... ലി | .... ലി. .... മി.ലി. = .... മി.ലി. |
| .... ലി | $\frac{625}{1000}$ ലി | .... മി.ലി. |

## ഒരു ഭിന്നം പലരൂപം

ക്ലാസിലെ കുട്ടികളുടെയെല്ലാം ഉയരം അളന്ന് എഴുതുകയാണ്. രവിയുടെ ഉയരം 1 മീറ്റർ 34 സെന്റിമീറ്റർ. ഇത് 1.34 മീറ്റർ എന്നെഴുതി. നൗഫലിന്റെ ഉയരം 1 മീറ്റർ 30 സെന്റിമീറ്റർ. ഇത് 1.30 മീറ്റർ എന്നെഴുതി.

ലിസിക്കൊരു സംശയം.

30 സെന്റിമീറ്ററെന്നാൽ $\frac{30}{100}$ മീറ്റർ. ഇത് $\frac{3}{10}$ മീറ്റർ എന്നും എഴുതാമല്ലോ. അപ്പോൾ 1.3 മീറ്റർ എന്നെഴുതിയാൽ പോരേ?

രണ്ടും ശരിയാണ്, ടീച്ചർ പറഞ്ഞു.

$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$ ആയതിനാൽ $\frac{3}{10}$ ന്റെ ദശാംശരൂപം 0.3 എന്നോ, 0.30 എന്നോ എഴുതാം.

അങ്ങനെയെങ്കിൽ 0.300 എന്നും എഴുതാമല്ലോ; $\frac{3}{10} = \frac{300}{1000}$ ആണല്ലോ.

രവിയുടെ സംശയം.

അതും ശരി തന്നെ, ടീച്ചർ തുടർന്നു; എങ്ങനെ എഴുതുന്നതാണ് സൗകര്യം എന്നതാണ് കാര്യം.

ഉദാഹരണമായി, മീറ്ററും സെന്റിമീറ്ററുമായി അളന്ന നീളങ്ങൾ നോക്കൂ.

1 മീറ്റർ 25 സെന്റിമീറ്റർ

1 മീറ്റർ 30 സെന്റിമീറ്റർ

1 മീറ്റർ 32 സെന്റിമീറ്റർ

ഇവ ഇങ്ങനെ എഴുതുന്നതാണ് സൗകര്യം:

1.25 മീറ്റർ

1.30 മീറ്റർ

1.32 മീറ്റർ

മില്ലിമീറ്ററും അളക്കേണ്ട സന്ദർഭങ്ങളിൽ

1 മീറ്റർ 25 സെന്റിമീറ്റർ 4 മില്ലിമീറ്റർ

1 മീറ്റർ 30 സെന്റിമീറ്റർ

1 മീറ്റർ 32 സെന്റിമീറ്റർ

എന്നിങ്ങനെ കിട്ടിയെങ്കിൽ ഇങ്ങനെ എഴുതുന്നതാണ് നല്ലത്:

1.254 മീറ്റർ

1.300 മീറ്റർ

1.320 മീറ്റർ

ഇതുപോലെ 2 കിലോഗ്രാം 400 ഗ്രാം എന്നതിനെ ദശാംശരൂപത്തിൽ എങ്ങനെയെല്ലാം എഴുതാം?

3 ലിറ്റർ 500 മില്ലിലിറ്റർ ആയാലോ?

## സ്ഥാനവില

പലതരം അളവുകളെ ഭിന്നമായും, ദശാംശമായും എഴുതുന്ന രീതി കണ്ടല്ലോ.

അളവുകളെക്കുറിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ മാത്രം നോക്കിയാൽ 10, 100, 1000 എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംഖ്യകൾ ഛേദമായി വരുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകളെയാണ് ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതിയത്.

ഉദാഹരണമായി, 2 സെന്റിമീറ്റർ 3 മില്ലിമീറ്റർ എന്ന നീളത്തെ $2\frac{3}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ എന്നും പിന്നെ, 2.3 സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എഴുതിയതുപോലെ, ഏതളവായാലും $2\frac{3}{10}$ നെ 2.3 എന്നെഴുതാം.

അതായത്, $2\frac{3}{10}$ എന്ന സംഖ്യയുടെ ദശാംശരൂപമാണ് 2.3.

അതുപോലെ $4\frac{37}{100}$ എന്ന സംഖ്യയുടെ ദശാംശരൂപമാണ് 4.37.

$$2\frac{3}{10} = 2.3$$

$$4\frac{37}{100} = 4.37$$

എന്നെല്ലാം എഴുതാം.

തിരിച്ച് ദശാംശരൂപത്തിലെഴുതിയ സംഖ്യകളെ ഭിന്നസംഖ്യകളായും എഴുതാം.

$$247.3 = 247\frac{3}{10} = 247 + \frac{3}{10}$$

ഇതിലെ 247 നെ നൂറുകളും പത്തുകളും ഒന്നുകളുമായി പിരിച്ചെഴുതാം.

$$247 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1)$$

അപ്പോൾ 247.3 നെ ഇങ്ങനെ എഴുതാം.

$$247.3 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1) + \left(3 \times \frac{1}{10}\right)$$

247.39 ആയാലോ?

ആദ്യം ഇങ്ങനെയെഴുതാം:

$$247.39 = 247\frac{39}{100} = 247 + \frac{39}{100}$$

ഇതിലെ $\frac{39}{100}$ എന്നതിനെ ഇങ്ങനെ പിരിച്ചെഴുതാമല്ലോ.

$$\frac{39}{100} = \frac{30+9}{100} = \frac{30}{100} + \frac{9}{100} = \frac{3}{10} + \frac{9}{100} =$$

$$\left(3 \times \frac{1}{10}\right) + \left(9 \times \frac{1}{100}\right)$$

അപ്പോൾ 247.39 നെ ഇങ്ങനെയെഴുതാം:

$$247.39 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1) +$$

$$\left(3 \times \frac{1}{10}\right) + \left(9 \times \frac{1}{100}\right)$$

**ഭിന്നവും ദശാംശവും**

$\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററെന്നാൽ 5 മില്ലി മീറ്റർ. അതിന്റെ ദശാംശരൂപം 0.5 സെന്റിമീറ്റർ. അപ്പോൾ $\frac{1}{2}$ എന്ന ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ദശാംശരൂപം 0.5.

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ ആണല്ലോ.

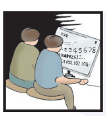
ഇതുപോലെ $\frac{1}{5}$ ന്റെ ദശാംശ രൂപം എന്താണ്?

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ,

ദശാംശരൂപത്തിൽ, പൂർണസംഖ്യയെയും ഭിന്നത്തിനെയും വേർതിരിച്ചു കാണിക്കാനാണ് അവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു കുത്തിടുന്നത്. ഇതിന്റെ ഇടത്തോട്ടുള്ള അക്കങ്ങൾ, ഒന്നിന്റെയും പത്തിന്റെയും നൂറിന്റെയുമൊക്കെ ഗുണിതങ്ങളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്; വലത്തോട്ടുള്ള അക്കങ്ങൾ, പത്തിലൊന്നിന്റെയും നൂറിലൊന്നിന്റെയും, ആയിരത്തിലൊന്നിന്റെയുമൊക്കെ ഗുണിതങ്ങളെയും.

ഉദാഹരണമായി 247.39 നെ ഇങ്ങനെ പിരിച്ചെഴുതാം.

| സ്ഥാനവില | 100 | 10 | 1 | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| അക്കങ്ങൾ | 2 | 4 | 7 | 3 | 9 |



ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ പിരിച്ചെഴുതാമോ?

1.42 16.8 126.360 1.064 3.002 0.007

## വീണ്ടും അളവുകൾ

ചില അളവുകളുടെ ദശാംശരൂപം വീണ്ടും നോക്കാം. ഉദാഹരണമായി, 23 മീറ്റർ 40 സെന്റിമീറ്റർ എന്നതിന്റെ ദശാംശരൂപമെന്താണ്?

നേരത്തെ കണ്ടതുപോലെ

$$23 \text{ മീറ്റർ } 40 \text{ സെന്റിമീറ്റർ} = 23\frac{40}{100} \text{ മീറ്റർ} = 23.40 \text{ മീറ്റർ}$$

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി നോക്കിയാൽ

$$\frac{40}{100} = \frac{4}{10}$$

$$23\frac{40}{100} = 23\frac{4}{10} = (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{10}\right) = 23.4$$

അപ്പോൾ 23 മീറ്റർ 40 സെന്റിമീറ്റർ എന്നതിനെ 23.40 മീറ്ററെന്നും, 23.4 മീറ്ററെന്നും എഴുതാം.

23 മീറ്ററും 4 സെന്റിമീറ്ററുമായാലോ?

23 മീറ്റർ 4 സെന്റിമീറ്റർ $= 23\frac{4}{100}$ മീറ്റർ

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി എഴുതിയാൽ

$$23\frac{4}{100} = (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{100}\right)$$

$$= (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(0 \times \frac{1}{10}\right) + \left(4 \times \frac{1}{100}\right)$$

$$= 23.04$$

ഇതിൽ, കുത്തിനുശേഷം 0 എഴുതുന്നതിന്റെ അർഥം, ഇതിന്റെ ഭിന്നസംഖ്യാഭാഗത്തിൽ പത്തിലൊന്നുകൾ ഇല്ലെന്നാണ് (307 എന്നെഴുതുന്നതിലെ 0 കാണിക്കുന്നത്, ഇതിൽ 3 നൂറുകൾ കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ പത്തുകളൊന്നും ഇല്ലെന്നാണല്ലോ).

അങ്ങനെ

23 മീറ്റർ 4 സെന്റിമീറ്റർ = 23.04 മീറ്റർ

എന്നെഴുതാം.

23 മീറ്ററും 4 മില്ലിമീറ്ററുമാണെങ്കിലോ?

23 മീറ്റർ 4 മില്ലിമീറ്റർ $= 23\frac{4}{1000}$ മീറ്റർ

**മറ്റു ചില ഭിന്നങ്ങൾ**

$\frac{1}{4}$ നെ 10 ഛേദമായ ഭിന്നമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല. എന്നാൽ $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$.

അപ്പോൾ $\frac{1}{4}$ ന്റെ ദശാംശരൂപം 0.25.

$\frac{3}{4}$ ന്റെ ദശാംശരൂപം എന്താണ്?

$\frac{3}{8}$ ആയാലോ?

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി എഴുതിയാൽ

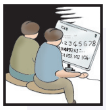
$$23\frac{4}{1000} = (2\times 10) + (3\times 1) + \left(4\times\frac{1}{1000}\right)$$

$$= (2\times 10) + (3\times 1) + \left(0\times\frac{1}{10}\right) + \left(0\times\frac{1}{100}\right) + \left(4\times\frac{1}{1000}\right)$$

$$= 23.004$$

ഇതനുസരിച്ച്,

23 മീറ്റർ 4 മില്ലിമീറ്റർ = 23.004 മീറ്റർ



ഇനി ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

| അളവ് | ഭിന്നം | ദശാംശം |
|---|---|---|
| 45 സെ.മീ. | .......... മീ. | .......... മീ. |
| 315 ഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| 455 മി.ലി | .......... ലി. | .......... ലി. |
| .......... സെ.മീ. | $\frac{5}{100}$ മീ. | .......... മീ. |
| .......... ഗ്രാം | $\frac{42}{1000}$ കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| .......... മി.ലി. | .......... ലി. | 0.035 ലി. |
| 3 കിലോഗ്രാം 5 ഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| 2 ലി. 7 മി.ലി. | .......... ലി. | .......... ലി. |
| 3 മി. 4 സെ.മീ. | .......... മീ. | .......... മീ. |
| 3 മീ. 4 സെ.മീ. | .......... മീ. | .......... മീ. |
| 3 മീ. 4 മി.മീ. | ......... മീ. | .......... മീ. |
| 4 കിലോഗ്രാം 50 ഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| 4 കിലോഗ്രാം 5 ഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| 4 കിലോഗ്രാം 5 മി.ഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം | .......... കിലോഗ്രാം |
| 2 മി.ലി. | ......... ലി. | .......... ലി. |
| ............... മി.ലി. | ............ ലി. | 0.02 ലി. |
| ............... മി.ലി. | $\frac{200}{1000}$ ലി. | ........ ലി. |

## കൂടുതലും കുറവും

സ്നേഹയുടെ ഉയരം 1.36 മീറ്ററും ടീനയുടെ ഉയരം 1.42 മീറ്ററുമാണ്. ആർക്കാണ് ഉയരം കൂടുതൽ?

കായികമേളയോടനുബന്ധിച്ച് നടന്ന ചാട്ടമത്സരത്തിൽ വിനു 3.05 മീറ്ററും അനു 3.5 മീറ്ററും ചാടി. ആരാണ് ജയിച്ചത്?

വിനു ചാടിയത് 3 മീറ്ററും 5 സെന്റിമീറ്ററും, അനു ചാടിയത് 3 മീറ്ററും 50 സെന്റിമീറ്ററുമാണല്ലോ. അപ്പോൾ ആരാണ് ജയിച്ചത്?

**വലുതേത്?**
4836, 568, 97
ഇവയിൽ ഏതാണ് വലുത്?
0.4836, 0.568, 0.97
ഇവയിലോ?

മറ്റൊരു രീതിയിൽ നോക്കിയാൽ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 3 ആണല്ലോ. എന്നാൽ 3.05 ൽ $\frac{1}{10}$ ന്റെ സ്ഥാനത്ത് പൂജ്യവും 3.50 ൽ $\frac{1}{10}$ ന്റെ സ്ഥാനത്ത് 5 ഉം ആണ്. അതുകൊണ്ട് വലുത് 3.50 ആണ്.

ഇതുപോലെ

2.400 കിലോഗ്രാം, 2.040 കിലോഗ്രാം, 2.004 കിലോഗ്രാം ഇവയിൽ വലുതേതാണ്?

0.750 ലിറ്റർ, 0.075 ലിറ്റർ ഇവയിലോ.

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടിയിലും വലുതേത്?
   i) 1.7 സെന്റിമീറ്റർ, 0.8 സെന്റിമീറ്റർ
   ii) 2.35 കിലോഗ്രാം, 2.47 കിലോഗ്രാം
   iii) 8.050 ലിറ്റർ, 8.500 ലിറ്റർ
   iv) 1.005 കിലോഗ്രാം, 1.050 കിലോഗ്രാം

v) 2.043 കിലോമീറ്റർ, 2.430 കിലോമീറ്റർ

vi) 1.40 മീറ്റർ, 1.04 മീറ്റർ

vii) 3.4 സെന്റിമീറ്റർ, 3.04 സെന്റിമീറ്റർ

viii) 3.505 ലിറ്റർ, 3.055 ലിറ്റർ

2. ചുവടെയുള്ള ഓരോ കൂട്ടം സംഖ്യകളെയും വലുതിൽ നിന്ന് ചെറുതിലേക്ക് ക്രമീകരിച്ചെഴുതുക.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| i) | 11.4, | 11.45, | 11.04, | 11.48, | 11.048 |
| ii) | 20.675, | 20.47, | 20.743, | 20.074, | 20.74 |
| iii) | 0.0675, | 0.064, | 0.08, | 0.09, | 0.94 |

## കൂട്ടലും കുറയ്ക്കലും

4.3 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഒരു വര വരച്ചു. പിന്നീടതിനെ 2.5 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി നീട്ടി വരച്ചു.

ഇപ്പോൾ വരയുടെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?

മില്ലിമീറ്ററിലാക്കി കൂട്ടാം:

4.3 സെ.മീ. = 43 മി.മീ.

2.5 സെ.മീ. = 25 മി.മീ.

$$\begin{array}{r} 43 \; + \\ 25 \\ \hline 68 \end{array}$$

ആകെ നീളം 43 + 25 = 68 മി.മീ.

ഇത് തിരിച്ച് സെന്റിമീറ്ററിലാക്കി, 6.8 സെന്റിമീറ്റർ.

ഇങ്ങനെ മില്ലിമീറ്ററിലാക്കാതെ നേരിട്ടും കൂട്ടാം.

$$\begin{array}{r} 4.3 \; + \\ 2.5 \\ \hline 6.8 \end{array}$$

4.3 സെന്റിമീറ്ററും 2.8 സെന്റിമീറ്ററും കൂട്ടണമെങ്കിലോ?

മില്ലിമീറ്ററിലാക്കി കൂട്ടിയാൽ 71 മില്ലിമീറ്റർ;
ഇത് സെന്റിമീറ്ററിലാക്കിയാൽ 7.1 സെന്റിമീറ്റർ.

11.4, 11.47, 11.465 ഇവയിൽ ഏറ്റവും വലുതേത്?
11.4 നെ 11.400 എന്നും 11.47 നെ 11.470 എന്നും എഴുതാം.
ഇനി വലുത് കണ്ടുപിടിക്കാൻ വിഷമമില്ലല്ലോ.

മില്ലിമീറ്ററിലാക്കാതെ നേരിട്ടും കൂട്ടാം.

4.3 നെയും 2.8 നെയും സ്ഥാനവിലയനുസരിച്ച് കൂട്ടിയാലോ?

| 1 | $\frac{1}{10}$ |
|---|---|
| 4 | 3 |
| 2 | 8 |
| 6 | 11 |

+

6 ഒന്നുകളും 11 പത്തിലൊന്നുകളും ആണിത്. അതായത്, 7 ഒന്നുകളും 1 പത്തിലൊന്നും. ഇത് 7.1 എന്നെഴുതാം.

$$\begin{array}{r} 4.3 \; + \\ 2.8 \\ \hline 7.1 \end{array}$$

4.3 മീറ്ററും, 2.56 മീറ്ററും കൂട്ടുന്നതെങ്ങനെ?

സെന്റിമീറ്ററിലാക്കി കൂട്ടാം:

4.3 മീ = 430 സെ.മീ.

2.56 മീ = 256 സെ.മീ.

$$\begin{array}{r} 430 \; + \\ 256 \\ \hline 686 \end{array}$$

ആകെ നീളം, 430 + 256 = 686 സെന്റിമീറ്റർ.

ഇത് തിരിച്ച് മീറ്ററിലാക്കിയാൽ 6.86 മീറ്റർ.

സെന്റിമീറ്ററിലാക്കാതെ നേരിട്ടും കൂട്ടാം (ഇങ്ങനെ കൂട്ടുമ്പോൾ 4.3 നെ 4.30 എന്നെഴുതുന്നതാണ് സൗകര്യം).

$$\begin{array}{r} 4.30 \; + \\ 2.56 \\ \hline 6.86 \end{array}$$

4.3 മീറ്ററും, 2.564 മീറ്ററുമാണ് കൂട്ടേണ്ടതെങ്കിലോ?

രണ്ടും മില്ലിമീറ്ററിലാക്കി കൂട്ടാം:

4300 മി.മീ + 2564 മി.മീ. = 6864 മി.മീ.

6864 മി.മീ. = 6.864 മി.മീ.

$$\begin{array}{r} 4300 \; + \\ 2564 \\ \hline 6864 \end{array}$$

നേരിട്ടും കൂട്ടാം.

$$\begin{array}{r} 4.300 \; + \\ 2.564 \\ \hline 6.864 \end{array}$$

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ, ദശാംശരൂപത്തിലുള്ള അളവുകൾ കൂട്ടുമ്പോൾ, ദശാംശഭാഗത്തുള്ള അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒരു പോലെയാക്കുന്നതാണ് സൗകര്യം; ഇതിന് വേണ്ടത്ര പൂജ്യം ചേർത്താൽ മതി.

ഇനി 12.4 സെ.മീ. നീളമുള്ള ഒരു ഈർക്കിലിൽ നിന്ന് 3.2 സെ.മീ. നീളമുള്ള ഒരു കഷണം മുറിച്ചുമാറ്റിയാൽ ബാക്കിയെത്രയുണ്ടാകും എന്ന് നോക്കാം.

12 സെന്റിമീറ്ററിൽ നിന്ന് 3 സെന്റിമീറ്റർ കുറച്ചാൽ 9 സെന്റിമീറ്റർ.

4 മില്ലിമീറ്ററിൽ നിന്ന് 2 മില്ലിമീറ്റർ കുറച്ചാൽ 2 മില്ലിമീറ്റർ.

ഈ ക്രിയ ഇങ്ങനെ എഴുതാം

$$\begin{array}{r} 12.4 \;- \\ 3.2 \\ \hline 9.2 \end{array}$$

3.4 സെന്റിമീറ്ററും 0.54 മീറ്ററും കൂട്ടിയപ്പോൾ നാലു കുട്ടികൾക്ക് കിട്ടിയ ഉത്തരം നോക്കൂ.

| | | |
|---|---|---|
| അനൂപ് | 3.94 | സെ.മീ. |
| റസിയ | 57.4 | സെ.മീ. |
| അലക്സ് | 0.574 | മീറ്റർ |
| രമ്യ | 0.394 | മീറ്റർ |

ആരുടെ ഉത്തരമാണ് ശരി?

15.6 സെന്റിമീറ്ററിൽ നിന്ന് 3.9 സെന്റിമീറ്റർ കുറയ്ക്കണമെങ്കിലോ?

6 മില്ലിമീറ്ററിൽ നിന്ന് 9 മില്ലിമീറ്റർ കുറയ്ക്കാൻ കഴിയില്ല. അപ്പോൾ 15.6 നെ 14 സെന്റിമീറ്ററും 16 മില്ലിമീറ്ററുമായി കാണണം. 16 മില്ലിമീറ്ററിൽ നിന്ന് 9 മില്ലിമീറ്റർ കുറച്ചാൽ 7 മില്ലിമീറ്റർ.

സ്ഥാനവിലയനുസരിച്ച് എഴുതി കുറച്ചാലോ?

| 1 | $\frac{1}{10}$ | |
|---|---|---|
| 15 | 6 | – |
| 3 | 9 | |

| 1 | $\frac{1}{10}$ | |
|---|---|---|
| 14 | 16 | – |
| 3 | 9 | |
| 11 | 7 | |

$$\begin{array}{r} 15.6 \;- \\ 3.9 \\ \hline 11.7 \end{array}$$

മറ്റൊരുദാഹരണം നോക്കാം: ഒരു ചാക്കിൽ 16.8 കിലോഗ്രാം പഞ്ചസാരയുണ്ട്. ഇതിൽ നിന്ന് 3.750 കിലോഗ്രാം പഞ്ചസാര ഒരു സഞ്ചിയിലേക്ക് മാറ്റി. ഇനി എത്ര പഞ്ചസാര ബാക്കിയുണ്ട്?

16.8 കിലോഗ്രാം എന്നതിനെ 16.800 എന്നെഴുതി ചെയ്തു നോക്കൂ.

1. സുനിതയും സുനീറയും ഒരു റിബൺ വീതിച്ചെടുത്തു. സുനിതക്ക് 4.85 മീറ്ററും സുനീറയ്ക്ക് 3.75 മീറ്ററും കിട്ടി. റിബണിന് ആകെ എത്ര നീളമുണ്ടായിരുന്നു?
2. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 12.4 സെന്റിമീറ്റർ, 16.8 സെന്റിമീറ്റർ, 13.7 സെന്റിമീറ്റർ. ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?
3. ഒരു ചാക്കിൽ 48.750 കിലോഗ്രാം അരിയുണ്ട്. അതിൽ നിന്ന് 16.5 കിലോഗ്രാം വേണുവിനും 12.48 കിലോഗ്രാം തോമസിനും കൊടുത്തു. ഇനി ചാക്കിൽ എത്ര കിലോഗ്രാം അരിയുണ്ട്?
4. 16.254 നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ 30 കിട്ടും?

5. ഫൈസൽ 3.75 കിലോമീറ്റർ ദൂരം സൈക്കിളിലും 12.5 കിലോമീറ്റർ ദൂരം ബസിലും ബാക്കി നടന്നുമാണ് യാത്ര ചെയ്തത്. ആകെ യാത്ര ചെയ്തത് 17 കിലോമീറ്റർ. നടന്നത് എത്ര ദൂരമാണ്?

6. മഹാദേവന്റെ വീട് സ്കൂളിൽ നിന്ന് 4 കിലോമീറ്റർ അകലെയാണ്. സ്കൂളിലേക്കുള്ള യാത്രയിൽ 2.75 കിലോമീറ്റർ ബസിലും ബാക്കി ദൂരം നടന്നുമാണ് പോകേണ്ടത്. മഹാദേവൻ എത്ര കിലോമീറ്ററാണ് നടക്കുന്നത്?

7. സൂസൻ 7.4 ഗ്രാം തൂക്കമുള്ള ഒരു വളയും 10.8 ഗ്രാം തൂക്കമുള്ള ഒരു മാലയും ഒരു മോതിരവും വാങ്ങി. മൂന്നിന്റേയും കൂടി ആകെ ഭാരം 20 ഗ്രാമാണ്. മോതിരത്തിന്റെ ഭാരം എത്രയാണ്?

ചില സാധനങ്ങളുടെ അളവുകൾ ഭിന്നസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതിയിരിക്കുന്നു.

ഉള്ളി $1\frac{2}{5}$ കിലോഗ്രാം

തക്കാളി $1\frac{3}{4}$ കിലോഗ്രാം

പച്ചമുളക് $\frac{1}{4}$ കിലോഗ്രാം

ആകെ ഭാരം എത്രയാണ്? ദശാംശരൂപത്തിലെഴുതി കൂട്ടി നോക്കൂ. ഏതാണ് എളുപ്പം?

8. 10.5 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽ നിന്ന് 8.05 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഒരു കഷണം മുറിച്ചു മാറ്റി. ബാക്കിയുള്ള കഷണത്തിന്റെ നീളം എത്ര മീറ്റർ?

9. 10.864 എന്ന സംഖ്യയും, ഈ സംഖ്യയിലെ $\frac{1}{10}$ ന്റെയും $\frac{1}{1000}$ ന്റെയും സ്ഥാനത്തെ അക്കങ്ങൾ പരസ്പരം മാറ്റിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയും തമ്മിൽ കൂട്ടിയാൽ എന്തു കിട്ടും? അവയുടെ വ്യത്യാസം എന്താണ്?

10. ഒരു സംഖ്യയോട് 12.45 കൂട്ടിയതിൽ നിന്ന് 8.75 കുറച്ചപ്പോൾ 7.34 കിട്ടി. ആദ്യ സംഖ്യ എന്താണ്?

## തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ

| പഠനനേട്ടങ്ങൾ | എനിക്ക് കഴിയും | ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും | ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് |
|---|---|---|---|
| • മെട്രിക് അളവുകളെ ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നു. | | | |
| • ദശാംശരൂപത്തിലുള്ള അളവുകളെ പൂർണസംഖ്യാരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നു. | | | |
| • ദശാംശരൂപത്തിലുള്ള സംഖ്യകളെ സ്ഥാനവിലകളിലൂടെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു. | | | |
| • ദശാംശരൂപത്തിലുള്ള അളവുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു. | | | |
| • ദശാംശരൂപത്തിലുള്ള അളവുകളുടെ തുകയും വ്യത്യാസവും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നു. | | | |