ഗണിതം

ഭാഗം - 1

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

V

കേരളസർക്കാർ

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT) കേരളം

2024

ST-353-1-MATHS (M)-5-VOL-1

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; സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

5

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com, Phone : 0471 - 2341883,
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2024
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

ഗണിതത്തിൽ കുറെ കാര്യങ്ങൾ നാം പഠിച്ചു കഴിഞ്ഞു.

സംഖ്യകൾ, രൂപങ്ങൾ, പാറ്റേണുകൾ .... അങ്ങനെ പലതും.

കുറെ കഴിവുകൾ നാം നേടി.

സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്താനും പാറ്റേണുകൾ

പൂർത്തിയാക്കാനും രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കാനും ക്രിയകൾ വിശകലനം

ചെയ്ത് വ്യത്യസ്ത രീതികൾ കണ്ടെത്താനും പ്രശ്നം

പരിഹരിക്കാനും... അങ്ങനെ പലതരം കഴിവുകൾ.

ഇനിയും നമുക്ക് മുന്നോട്ടു പോകാനുണ്ട്.

കൂടുതൽ വലിയ സംഖ്യകളിലേക്ക്, ക്രിയകളുടെയും

സംഖ്യാബന്ധങ്ങളുടെയും ആഴത്തിലുള്ള വിശകലനത്തിലേക്ക്,

കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ പ്രശ്നപരിഹരണത്തിലേക്ക്,

ഗണനചിന്തയുടെ ഉയർന്ന തലത്തിലേക്ക്...

ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ, കളിച്ചും രസിച്ചും കൂട്ടുകൂടിയും

നമുക്ക് മുന്നോട്ടു പോകാം.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

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

പാഠപുസ്തകരചനാസമിതി

അഡ്വൈസർ

ഡോ. ഇ. കൃഷ്ണൻ,
ഗണിതവിഭാഗം മേധാവി (റിട്ട.),
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

ചെയർപേഴ്സൺ

പ്രകാശൻ വി.കെ.
പ്രിൻസിപ്പൽ (റിട്ട.), ഡയറ്റ്, കോട്ടയം

വിദഗ്ധർ

വേണു പുഞ്ചപ്പാടം
ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ ഓഫീസർ (റിട്ട.),
മണ്ണാർക്കാട്, പാലക്കാട്

ഡോ. രാജേഷ് കെ.പി.
സീനിയർ ലക്ചറർ,
ഡയറ്റ്, കണ്ണൂർ

അംഗങ്ങൾ

എം.വി. ഷാജി
ടീച്ചർ എഡ്യുക്കേറ്റർ, ജി.ഐ.ടി.ഇ.,
മാതമംഗലം, കണ്ണൂർ

നിഷ സി.
ലക്ചറർ,
ഡയറ്റ്, മലപ്പുറം

രഞ്ജിനി എസ്.
യു.പി.എസ്.ടി., ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കീഴാറൂർ,
കാട്ടാക്കട, തിരുവനന്തപുരം

ഡോ. രഞ്ജിത് ലാൽ കെ.പി.
പി.ഡി. ടീച്ചർ, ജി.യു.പി.എസ്. ആന്തട്ട,
കൊയിലാണ്ടി, കോഴിക്കോട്

സുകന്യ പി.
യു.പി.എസ്.ടി. രാമകൃഷ്ണ മിഷൻ ഹയർ
സെക്കന്ററി സ്കൂൾ, മീഞ്ചന്ത, കോഴിക്കോട്

ആശാ മോഹൻ
സെന്റ് തെരേസാസ് ആംഗ്ലോ ഇന്ത്യൻ ഹയർ
സെക്കന്ററി സ്കൂൾ, കണ്ണൂർ

ധനേശൻ എം. വി.
എച്ച്.എസ്.എസ്.ടി. ഇംഗ്ലീഷ്
ജി.എഫ്.എച്ച്.എസ്.എസ്. പടന്നക്കടപ്പുറം,
കാസറഗോഡ്

അനൂപ്
എച്ച്.എസ്.ടി., ഡ്രോയിങ്
പി.എം.എസ്.എ.പി.ടി.എച്ച്.എസ്.എസ്.,
കക്കോവ്, വാഴയൂർ, മലപ്പുറം

ദീപേഷ് ടി.
സി.എച്ച്.എം.എച്ച്.എസ് കാവുംപടി, കണ്ണൂർ

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. അഭിലാഷ് ബാബു പി.
റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

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

ഉള്ളടക്കം

1.	വരകളും വട്ടങ്ങളും	7
2.	സംഖ്യാലോകം	21
3.	ഗുണനരീതികൾ	29
4.	ഹരണരീതികൾ	39
5.	ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യകൾ	51
6.	സമയത്തോടൊപ്പം	69

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി
ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

കണക്കു ചെയ്തു നോക്കാം.

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ആമുഖം

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

സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവും ആയ **നീതിയും;**

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

പദവിയിലും അവസരത്തിലും **സമത്വവും;** സംപ്രാപ്തമാക്കുവാനും;

അവർക്കെല്ലാമിടയിൽ

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

സഗൗരവം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാൽ;

നമ്മുടെ ഭരണഘടനാനിർമ്മാണസഭയിൽ ഈ 1949 നവംബർ ഇരുപത്താറാം ദിവസം **ഇതിനാൽ ഈ ഭരണ ഘടനയെ സ്വീകരിക്കുകയും നിയമമാക്കുകയും നമുക്കു തന്നെ പ്രദാനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.**

---

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

1

വരകളും വട്ടങ്ങളും

വരക്കണക്ക്

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കിയോ ?

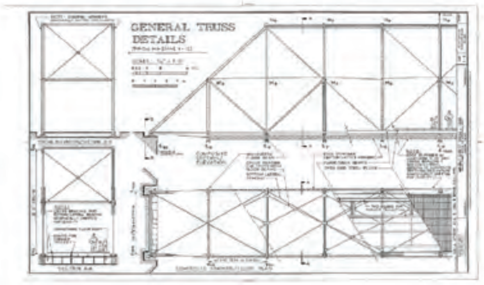
കുത്തനെയുള്ള തൂണുകളും ചാഞ്ഞും ചരിഞ്ഞുമുള്ള താങ്ങുകളും ചേർത്തുണ്ടാക്കിയ പാലം,

കുത്തനെ ഉയർന്നു നിൽക്കുന്ന കുത്തബ് മിനാർ ഗോപുരവും ഇരുമ്പു തൂണും.

കുത്തനെ പണിതുവെങ്കിലും കാലക്രമേണ ചരിഞ്ഞുപോയ പിസാഗോപുരം.

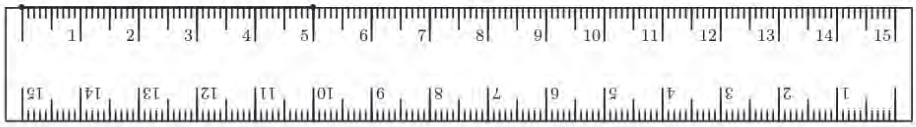
ചരിച്ചുവെട്ടിയ പലകകളും, നിവർന്നും ചരിഞ്ഞുമുള്ള കാലുകളും ചേർത്തുണ്ടാക്കിയ മേശ.

ഇതെല്ലാം നിർമ്മിക്കുന്നതിനുമുമ്പ്, കൃത്യമായ അളവിൽ വരകൾ വരച്ചുള്ള ചിത്രങ്ങൾ വേണം പാലമായാലും, മേശയായാലും.

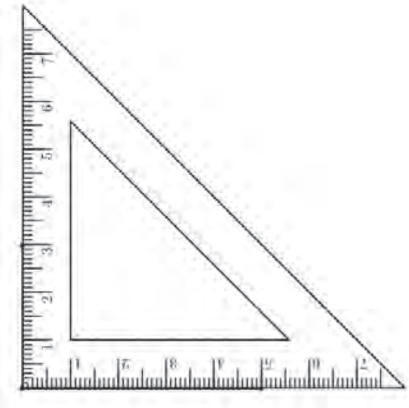


നമുക്കും വരച്ചുതുടങ്ങാം. ആദ്യം ഒരു ചതുരം:

സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് താഴത്തെ വശം വരയ്ക്കാം:



ഇനി ഈ വരയുടെ ഒരറ്റത്ത് കുത്തനെ 3 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരമുള്ള വര വരയ്ക്കണം. അതിന് ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയിലെ ഒരു മട്ടം (set square) ഉപയോഗിക്കാം:



അപ്പോൾ പകുതി ചതുരമായി.

ഇനി താഴത്തെ വരയുടെ മറ്റേ അറ്റത്തും ഇതുപോലെ മട്ടം ഉപയോഗിച്ച് കുത്തനെ ഒരു വര 3 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരത്തിൽ വരയ്ക്കുക.

കുത്തനെയുള്ള രണ്ടു വരകളുടെയും മുകളറ്റങ്ങൾ ചേർത്ത് ഒരു വരയും കൂടി വരച്ചാൽ ചതുരമായി.

ഒരു സംശയം തോന്നിയില്ലേ ?

മുകളിലെ വര അളന്നു വരച്ചതല്ലല്ലോ; അതും 5 സെന്റിമീറ്റർ തന്നെ ആകുമോ ?

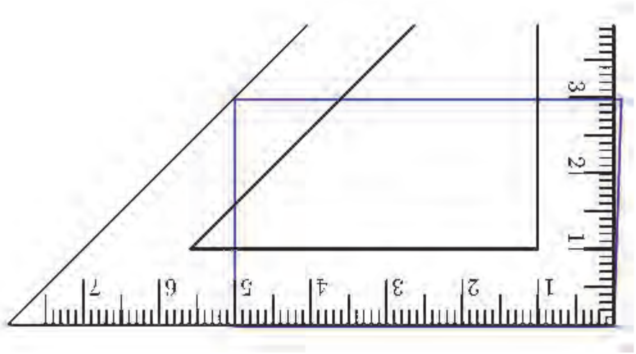
അളന്നു നോക്കൂ. ഒട്ടും ചരിയാതെയാണ് ഇടതും വലതും വശങ്ങൾ വരച്ചതെങ്കിൽ, മുകളിലെ വശവും 5 സെന്റിമീറ്റർ തന്നെ ആകും.

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ:

ഇടതും വലതും വരകൾ രണ്ടും ചരിയാതെ, കുത്തനെ തന്നെയാണോ ?

വലതു വരയുടെ കാര്യത്തിൽ അല്പം സംശയം തോന്നുന്നില്ലേ ?

മട്ടം വച്ചു നോക്കാം:

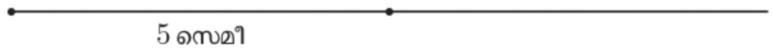


ഇനി മുകളിലെയും താഴത്തെയും വരകളുടെ നീളം അളന്നു നോക്കൂ.

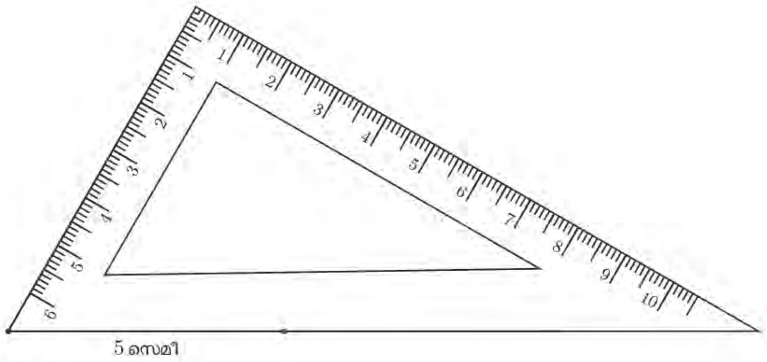
ഒരേ നീളമാണോ ?

ഇനി മറ്റൊരു ചിത്രം വരയ്ക്കാം:

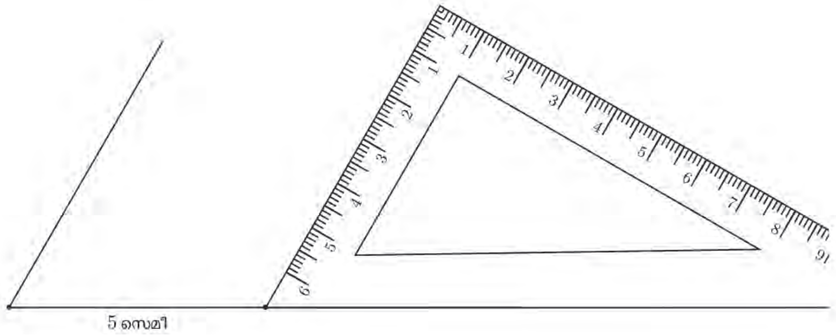
ആദ്യം ഒരു വര നീട്ടി വരയ്ക്കുക, അതിന്റെ ഇടത്തേ അറ്റത്തുനിന്ന് 5 സെന്റിമീറ്റർ നീളം അടയാളപ്പെടുത്തുക.



ഇടത്തെ അറ്റത്ത്, നീളം കൂടിയ മട്ടം ചിത്രത്തിലേതുപോലെ വച്ച് ഒരു വര വരയ്ക്കുക.



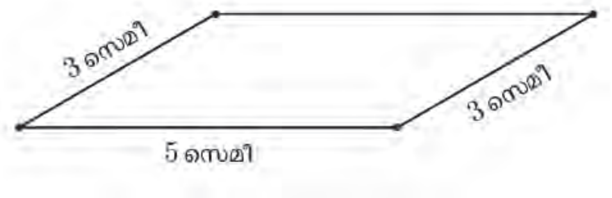
ഇനി മട്ടം 5 സെന്റിമീറ്റർ നിരക്കി നീക്കി, ആ അറ്റത്തും ഇതുപോലെ ഒരു വര വരയ്ക്കുക.



ചരിഞ്ഞ വരകൾ രണ്ടിലും 3 സെന്റിമീറ്റർ നീളം അടയാളപ്പെടുത്തി, ബാക്കിയുള്ള വരകൾ മായ്ച്ചുകളയുക. ഈ രണ്ടറ്റങ്ങളും ചേർത്ത് ഒരു വര വരയ്ക്കുക. താഴത്തെ വരയുടെയും 5 സെന്റിമീറ്റർ കവിഞ്ഞുള്ള ഭാഗം മായ്ച്ചു കളയാം.

മുകളിലെ വശം അളന്നു നോക്കൂ. അതും 5 സെന്റിമീറ്റർ തന്നെയല്ലേ ?

മട്ടത്തിന്റെ ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിച്ച മൂലയ്ക്ക് പകരം മറ്റേ മൂല ഉപയോഗിച്ചാൽ, ഇങ്ങനെയൊരു ചിത്രം കിട്ടും.



വരച്ചു നോക്കൂ.

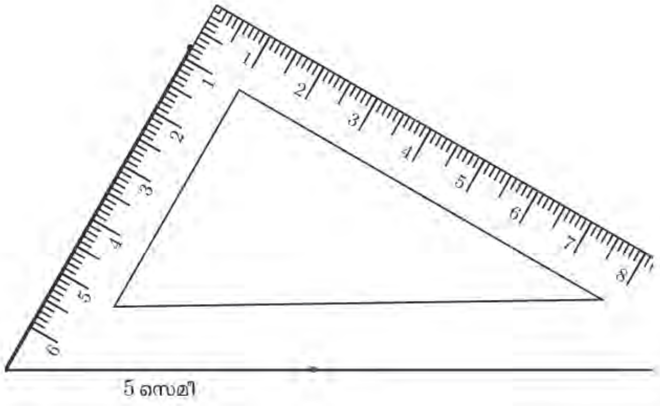
മറ്റേ മട്ടത്തിന്റെ ഒരു മൂല ഉപയോഗിച്ച്, ഇങ്ങനെയും വരയ്ക്കാം:

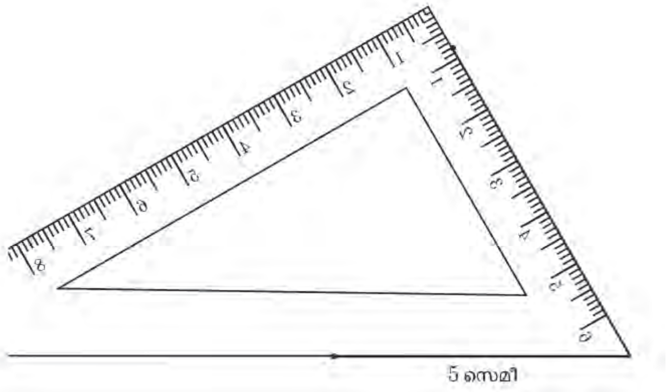
രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലും മുകൾ വശം അളന്നുനോക്കൂ. 5 സെന്റിമീറ്റർ തന്നെയാണോ ?

മുമ്പു വരച്ച ചിത്രത്തിൽ വലതുവശം മാത്രം അല്പം ചരിച്ചപ്പോൾ, മുകളിലെ വശത്തിന്റെ നീളം മാറി. ഇപ്പോൾ വരച്ച മൂന്നു ചിത്രങ്ങളിലും രണ്ടു വശങ്ങളും ചരിച്ചിട്ടും മുകളിലെ നീളം മാറിയില്ല.

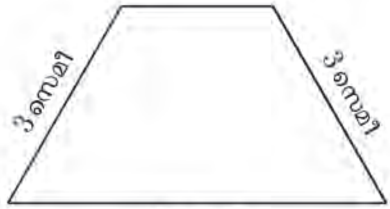
ഇരുവശങ്ങളും എങ്ങനെ ചരിച്ചാലും നീളം മാറാതിരിക്കുമോ ?

5 സെന്റിമീറ്റർ വരയുടെ രണ്ടറ്റത്തും മട്ടം വച്ചു വരച്ചത് ഇങ്ങനെയാണെങ്കിലോ ?

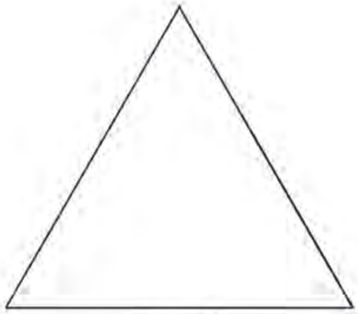




ഇനി രണ്ടറ്റത്തെയും ചരിഞ്ഞ വരകളിൽ 3 സെന്റിമീറ്റർ അടയാളപ്പെടുത്തി, മുകളറ്റങ്ങൾ ചേർത്തു വരച്ചാലോ ?

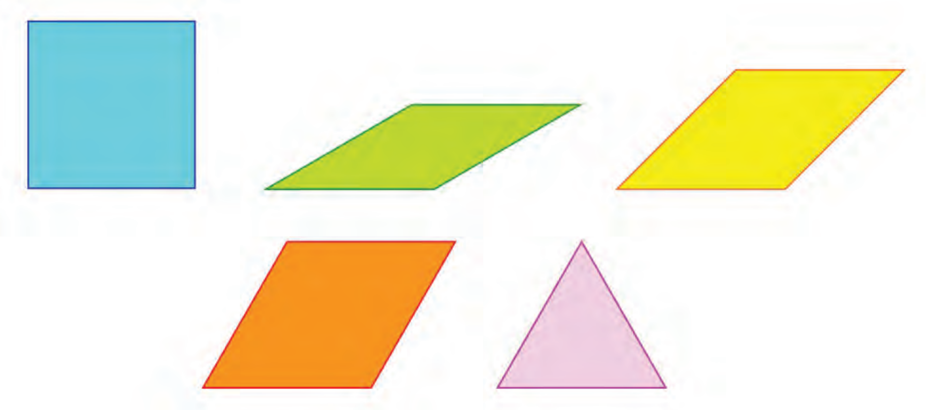


ഇതിന്റെ ഇടതും വലതും വശങ്ങൾ അല്പം കൂടി നീട്ടി വരച്ചാൽ ഇങ്ങനെയൊരു ത്രികോണവുമായി.

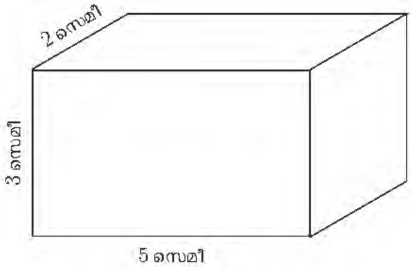


ത്രികോണത്തിന്റെ ചരിഞ്ഞ വശങ്ങൾ അളന്നു. ഇനി സ്കെയിലും മട്ടങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച്, ഈ ചിത്രങ്ങൾ വരച്ചുനോക്കൂ.

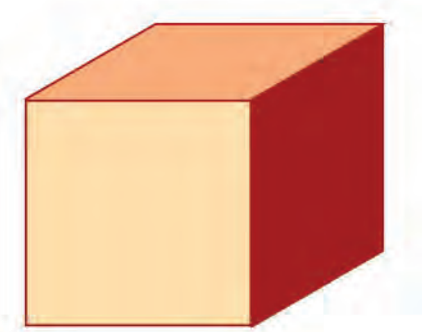
1. ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിലെ വരകളുടെയെല്ലാം നീളം 3 സെന്റിമീറ്ററാണ്. അവയെല്ലാം വരച്ച് നിറം കൊടുക്കുക.



2. ആദ്യത്തെ ചിത്രം പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന അളവുകളിൽ വരച്ച്, രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെപ്പോലെ നിറം കൊടുക്കുക.



3. ഈ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.



വട്ടക്കണക്ക്

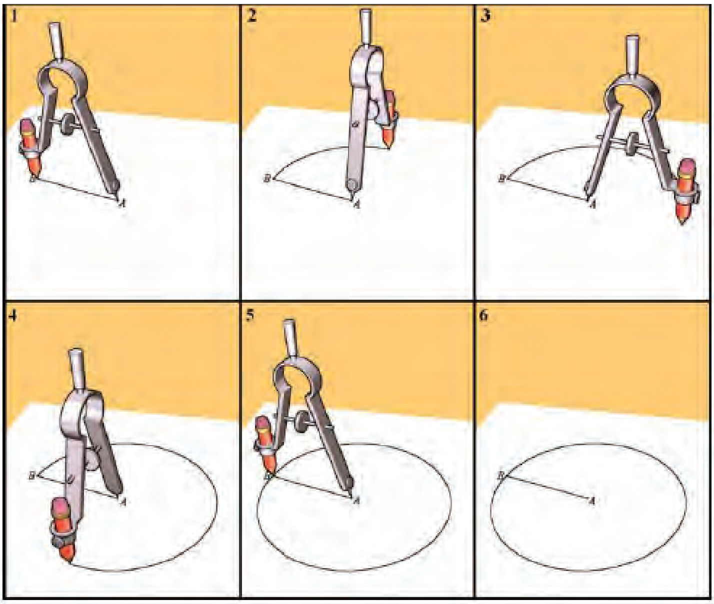
വട്ടം (circle) വരയ്ക്കാൻ എളുപ്പമല്ലേ ?

നാണയമോ, കുപ്പിയുടെ അടപ്പോ ഉപയോഗിച്ച് ചെറുവട്ടങ്ങൾ വരയ്ക്കാം.

അല്പം കൂടി വലിയ വട്ടമാണെങ്കിൽ, ഒരു വള, അതുപോലെങ്കിൽ പാത്രത്തിന്റെ അടപ്പ് അങ്ങനെ പലതും ഉപയോഗിക്കാം.

ചെറുതോ വലുതോ ആയ വട്ടം വരയ്ക്കാനുള്ള ഉപകരണം ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയിലുണ്ട്. കോമ്പസ് (compass) എന്നാണ് അതിന്റെ പേര്.

ഇങ്ങനെ വട്ടം വരയ്ക്കുമ്പോൾ, കോമ്പസിന്റെ കാലുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ഇടയ്ക്കുവച്ച് മാറിപ്പോകരുത്; ആദ്യമെടുത്ത അകലം തന്നെയായിരിക്കണം, വട്ടം മുഴുവനാകുന്നതുവരെ.



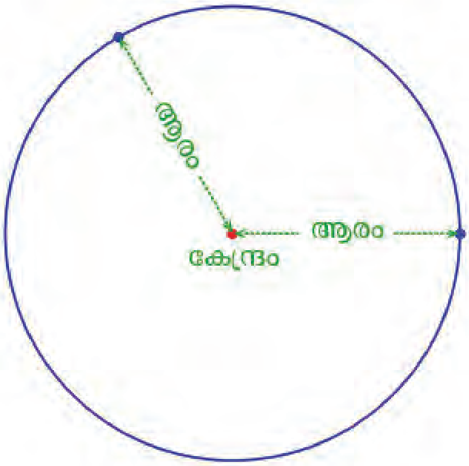
വട്ടം വരയ്ക്കാൻ കോമ്പസിന്റെ മുന ഒരു സ്ഥാനത്ത് ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുകയും പെൻസിലിന്റെ മുന അതിനു ചുറ്റും കറക്കുകയും ആണല്ലോ. ഈ സഞ്ചാരത്തിലെപ്പോഴും, പെൻസിൽമുന കോമ്പസ്മുനയിൽ നിന്ന് ഒരേ അകലത്തിലാണ്.

ഇത് കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ ഇങ്ങനെ പറയാം:

ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ഒരേ അകലത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ പാതയാണ് വൃത്തം

വൃത്തം (circle) എന്നത്, വട്ടത്തിന് കണക്കുഭാഷയിലെ പേരാണ്. മറ്റു ചില പേരുകൾ കൂടിയുണ്ട്.

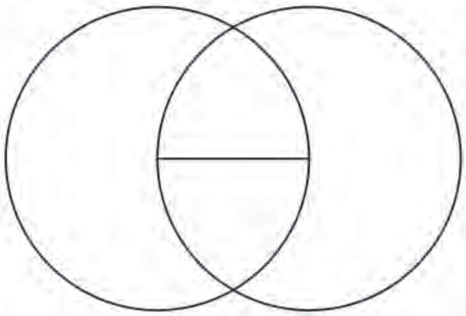
- അനങ്ങാതെ നടുക്കു നിൽക്കുന്ന ബിന്ദു: വൃത്തകേന്ദ്രം (centre of the circle).
- അനങ്ങാത്ത ബിന്ദുവും, കറങ്ങുന്ന ബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള മാറാത്ത അകലം: വൃത്തത്തിന്റെ ആരം (radius of the circle).



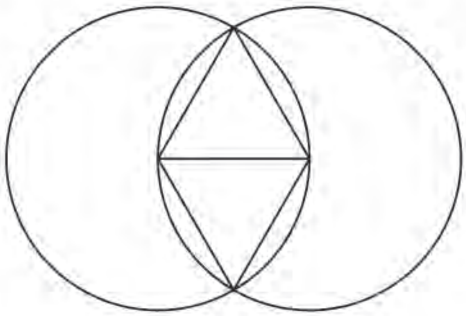
അപ്പോൾ ആരം 4 സെന്റിമീറ്റർ ആയ വട്ടം എങ്ങനെ വരയ്ക്കും?

ഇനി പല വട്ടങ്ങൾ വരച്ച് ചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നതു നോക്കാം.

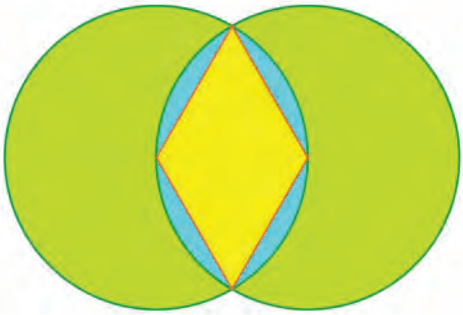
അത്ര വലുതല്ലാത്ത ഒരു വര വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ രണ്ടറ്റവും കേന്ദ്രങ്ങളായി വരയുടെ നീളം ആരമായി രണ്ടു വട്ടം വരയ്ക്കുക:



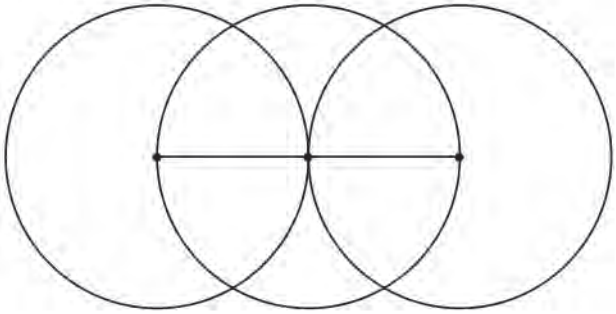
ഈ വട്ടങ്ങൾ മുകളിലും താഴെയും മുറിച്ചു കടക്കുന്ന സ്ഥാനങ്ങൾ വരയുടെ അറ്റങ്ങളുമായി ചേർത്തു വരകൾ വരയ്ക്കുക:



ഇനി ഈ ചിത്രത്തിന് ഇങ്ങനെ നിറം കൊടുത്തു നോക്കൂ:

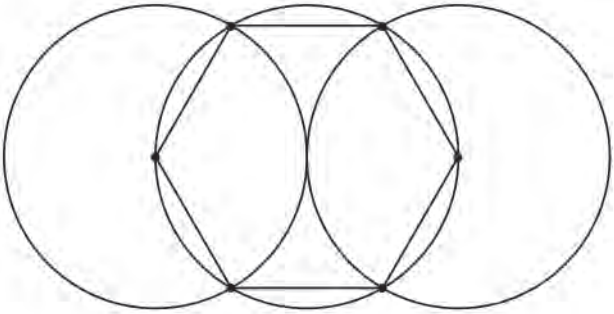


മറ്റൊരു ചിത്രം. നേരത്തെ വരച്ചതുപോലെ രണ്ടു വട്ടങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. ആദ്യം വരച്ച വര നീട്ടി, വലത്തെ വട്ടത്തിൽ മുട്ടിക്കുക. ഈ സ്ഥാനം കേന്ദ്രമാക്കി, അതേ ആരത്തിൽ മറ്റൊരു വട്ടം വരയ്ക്കുക.

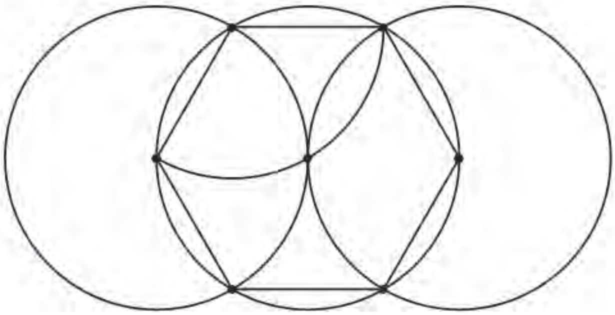


ആദ്യം വരച്ച വര ഇനി മായ്ച്ചു കളയാം.

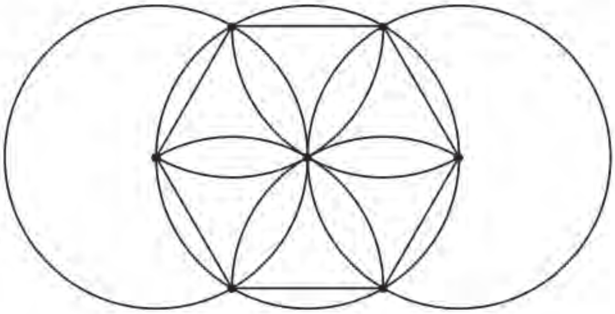
നടുവിലത്തെ വട്ടത്തെ മറ്റു രണ്ടു വട്ടങ്ങൾ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന നാലു സ്ഥാനങ്ങൾ കണ്ടില്ലേ? അവ തമ്മിൽ ചേർത്തു വരച്ചാൽ ഇങ്ങനെയൊരു രൂപം കിട്ടും.



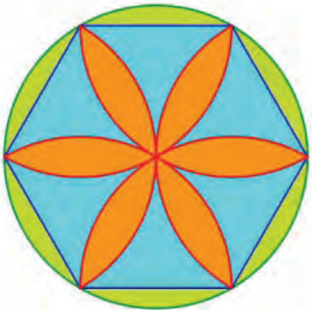
നടുവിലെ വട്ടത്തിലെ ആറു കുത്തുകളിൽ ഒരെണ്ണം കേന്ദ്രമായി, ഇതുവരെ ഉപയോഗിച്ച ആരം മാറ്റാതെ, നടുവിലത്തെ വട്ടത്തിനുള്ളിൽ ഒരു വട്ടക്കഷ്ണം ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വരയ്ക്കുക:



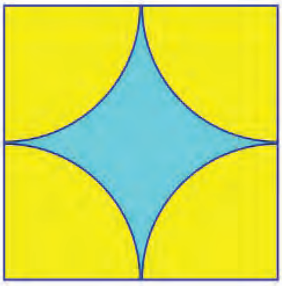
ഇതുപോലെ മറ്റു മൂന്നു കുത്തുകളും കേന്ദ്രമായി നടുവിലത്തെ വട്ടത്തിനുള്ളിൽ വട്ടക്കഷ്ണങ്ങൾ വരച്ചു നോക്കൂ (അതു വിഷമമാണെങ്കിൽ, വട്ടങ്ങൾ മുഴുവനായി വരച്ച്, പുറത്തുള്ള ഭാഗം മായ്ച്ചു കളഞ്ഞാലും മതി).

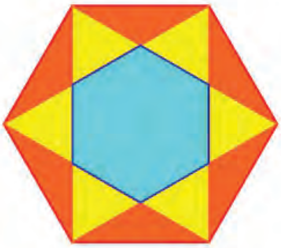


ഇനി പുറത്തുള്ള വട്ടക്കഷ്ണങ്ങൾ മായ്ച്ചു കളഞ്ഞ്, നടുവിലെ ചിത്രത്തിനു മാത്രം നിറം കൊടുക്കാം:



ഇനി ഈ ചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ:





2

സംഖ്യാലോകം

പേരും പെരുമയും

സംഖ്യകളെക്കുറിച്ച് പലതും പഠിച്ചല്ലോ, അറിയാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ സംഖ്യ ഏതാണ് ?

അതിനുമപ്പുറം സംഖ്യകളില്ലേ ?

എറ്റവും ചെറിയ സംഖ്യയിൽ നിന്നു തുടങ്ങി, സംഖ്യകൾ വലുതാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്; നോക്കൂ:

1	ഒന്ന് (One)
10	പത്ത് (Ten)
100	നൂറ് (Hundred)
1000	ആയിരം (Thousand)
10000	പതിനായിരം (Ten thousand)

ഇങ്ങനെ എഴുതുമ്പോൾ, സംഖ്യകൾ വലുതാകുന്നത് എങ്ങനെ ?

സംഖ്യയിൽ 1 എന്ന അക്കത്തിന്റെ സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ട് നീങ്ങുന്തോറും, പത്തു മടങ്ങ് വലുതാകും:

പതിനായിരം	ആയിരം	നൂറ്	പത്ത്	ഒന്ന്
				1
			1	0
		1	0	0
	1	0	0	0
1	0	0	0	0

അപ്പോൾ ഒന്നിനെ ഇനിയും ഇടത്തേക്ക് നീക്കി കൂടുതൽ വലിയ സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൂടേ ?

ആകാം:

100000 ലക്ഷം (Lakh)

1000000 പത്തുലക്ഷം (Ten lakh)

10000000 കോടി (Crore)

കോടി	പത്തുലക്ഷം	ലക്ഷം	പതിനായിരം	ആയിരം	നൂറ്	പത്ത്	ഒന്ന്
		1	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0

ഇനിയും പൂജ്യങ്ങൾ ചേർത്താൽ പത്തുകോടി, നൂറുകോടി എന്നിങ്ങനെ തുടരാം.

വിദേശ രാജ്യങ്ങളിൽ ഈ ക്രമത്തിന് അല്പം വ്യത്യാസമുണ്ട്.

100000 നൂറായിരം (Hundred thousand)

1000000 മില്യൻ (Million)

10000000 പത്തു മില്യൻ (Ten million)

100000000 നൂറു മില്യൻ (Hundred million)

1000000000 ബില്യൻ (Billion)

തുടർന്ന് പത്ത് ബില്യൻ, നൂറു ബില്യൻ എന്നിങ്ങനെ ആയിരം ബില്യനെ ട്രില്യൻ (trillion) എന്നു വിളിക്കും.

ഇത്ര വലിയ സംഖ്യകളുടെ ആവശ്യമെന്താണ് ?

നമ്മുടെ കേരളത്തിൽ എത്ര ആളുകൾ ഉണ്ടെന്ന് അറിയാമോ ?

2011 ലെ കണക്കെടുപ്പനുസരിച്ച്, ഏതാണ്ട് മൂന്നു കോടി നാല്പതുലക്ഷം. മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഏകദേശം മുപ്പത്തിനാലു മില്യൻ.

അപ്പോൾ ഇന്ത്യ മുഴുവൻ എടുത്താലോ ?

നൂറുകോടിയേക്കാൾ, അഥവാ, ഒരു ബില്യനേക്കാൾ കൂടുതൽ.

ലോകം മുഴുവൻ ?

കുട്ടിസംഖ്യ

അമേരിക്കയിലെ ഒരു ഗണിതാധ്യാപകനായിരുന്നു എഡ്വേർഡ് കാസ്നർ. ഒമ്പതു വയസുള്ള മരുമകൻ മിൽട്ടണ് കണക്കിൽ താൽപര്യമുണ്ടാക്കാനായി അദ്ദേഹം അവനോട് ചോദിച്ചു, “ഒന്നു കഴിഞ്ഞ് നൂറു പൂജ്യമിട്ടാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയെ എന്തു വിളിക്കും ?” കുട്ടിയുടെ ഉത്തരം, “ഗൂഗോൾ” (googol) എന്നായിരുന്നു. കാസ്നർ പിന്നീടെഴുതിയ “കണക്കും ഭാവനയും” എന്ന പുസ്തകത്തിലൂടെ ഈ പേര് പ്രസിദ്ധമായി. ഇന്ന് ഇന്റർനെറ്റിൽ വിഷയങ്ങൾ തിരയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന “ഗൂഗ്ൾ” (Google) എന്ന സംവിധാനത്തിനു പേരിട്ടത് ഈ സംഖ്യയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്.

ഏതാണ്ട് എണ്ണൂറു കോടി, അഥവാ എട്ടു ബില്യൻ.

ഒന്നിനു ശേഷം കുറേ പൂജ്യങ്ങൾ മാത്രമുള്ള സംഖ്യകളെ ഇങ്ങനെയെല്ലാം പേരുകളിട്ടു പറയാം. അങ്ങനെയല്ലാത്ത സംഖ്യകളെയോ ?

സംഖ്യാവായന

362880 വായിക്കാൻ മറ്റൊരു വഴിയുണ്ട്. ആദ്യം 0 മുതൽ ഇടത്തോട്ട്, ഒന്ന്, പത്ത്, നൂറ് എന്നിങ്ങനെ 3 വരെയുള്ള അക്കങ്ങളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ കണക്കാക്കുക:

0 ഒന്ന്

8 പത്ത്

8 നൂറ്

2 ആയിരം

6 പതിനായിരം

3 ലക്ഷം

ഇനി തിരിച്ച് "മൂന്നുലക്ഷത്തി അറുപത്തിരണ്ടായിരത്തി എണ്ണൂറ്റി എൺപത് " എന്നു വായിക്കാം.

ഉദാഹരണമായി, ഒന്നു മുതൽ ഒൻപത് വരെയുള്ള സംഖ്യകളെയെല്ലാം തമ്മിൽ ഗുണിച്ചാൽ കിട്ടുന്നത് 362880 (ക്ഷമയുണ്ടെങ്കിൽ ചെയ്തു നോക്കൂ. തുടർന്നുള്ള കുറേ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നായി ഗുണിക്കുമ്പോൾ, ഗുണനഫലങ്ങൾ എങ്ങനെ വലുതാകുന്നു എന്നും പരീക്ഷിച്ചു നോക്കാം).

ഇത് എങ്ങനെ വായിക്കും ?

ഇടത്തുനിന്ന് വായിച്ചു തുടങ്ങാം:

3 മൂന്ന്

36 മുപ്പത്തിയാറ്

362 മുന്നൂറ്റി അറുപത്തിരണ്ട്

3628 മൂവായിരത്തി അറുനൂറ്റി ഇരുപത്തിയെട്ട്

36288 മുപ്പത്തിയാറായിരത്തി ഇരുനൂറ്റി എൺപത്തിയെട്ട്

362880 മൂന്നുലക്ഷത്തി അറുപത്തിരണ്ടായിരത്തി എണ്ണൂറ്റിയെൺപത്

ലക്ഷം	പതിനായിരം	ആയിരം	നൂറ്	പത്ത്	ഒന്ന്
					3
				3	6
			3	6	2
		3	6	2	8
	3	6	2	8	8
3	6	2	8	8	0

അക്കങ്ങൾ എണ്ണിയും വായിക്കാം:

ഒരക്കസംഖ്യ	1 മുതൽ 9 വരെ
രണ്ടക്കസംഖ്യ	10 മുതൽ 99 വരെ
മൂന്നക്കസംഖ്യ	100 മുതൽ 999 വരെ
നാലക്കസംഖ്യ	1000 മുതൽ 9999 വരെ
അഞ്ചക്കസംഖ്യ	10000 മുതൽ 99999 വരെ
ആറക്കസംഖ്യ	100000 മുതൽ 999999 വരെ

ഏഴക്കസംഖ്യ 1000000 മുതൽ 9999999 വരെ

ഇത് ഇനിയും തുടരാം.

അപ്പോൾ 234567 എങ്ങനെ വായിക്കും ? ആറക്ക സംഖ്യ ആയതിനാൽ ലക്ഷത്തിനു മേലെയാണ്, വായിക്കുന്നത്.

രണ്ടു ലക്ഷത്തി ....

....

ചുവടെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വാക്യങ്ങൾ വായിക്കാമോ ?

ഗ്രഹദൂരം

ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യനു ചുറ്റും കറങ്ങുമ്പോൾ, സൂര്യനോട് ഏറ്റവും അടുത്തു വരുന്ന ദൂരവും, അകന്നുപോകുന്ന ദൂരവുമാണ്, ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ കിലോ മീറ്ററുകളായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ഗ്രഹം	കുറഞ്ഞ ദൂരം	കൂടിയ ദൂരം
ബുധൻ	46375340	70310999
ശുക്രൻ	107710467	109206446
ഭൂമി	146605913	152589828
ചൊവ്വ	206445062	249828444
വ്യാഴം	746509460	815308395
ശനി	1347876815	1506450558
യുറാനസ്	2734649076	3005421222
നെപ്ട്യൂൺ	4458016547	4535807440

1. 2023 ൽ ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും തമ്മിലുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം 356569 കിലോമീറ്ററും ഏറ്റവും കൂടിയ ദൂരം 406458 കിലോമീറ്ററും ആണ്.
2. 2011 ലെ കണക്കെടുപ്പ് പ്രകാരം, കേരളത്തിലെ ജനസംഖ്യ 33406061 ഉം, ഇന്ത്യയിലെ മൊത്തം ജനസംഖ്യ 1210854977 ഉം ആണ്.
3. 1 മുതൽ 11 വരെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 39916800 ആണ്.

പെരുകുന്ന സംഖ്യകൾ

1, 2, 3, ... 9 എന്നിങ്ങനെ ഒൻപത് ഒരക്കസംഖ്യകളേയുള്ളൂ. രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ എത്രയെണ്ണമുണ്ട് ?

അതായത് 10 മുതൽ 99 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ.

99 – 10 = 89 ആണോ ?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം:

- 1 മുതൽ 99 വരെ 99 സംഖ്യകൾ.

- അവയിൽനിന്ന് 1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള ഒരക്കസംഖ്യകൾ മാറ്റണം.
- അപ്പോൾ 99 – 9 = 90 സംഖ്യകൾ.

ഇതുപോലെ എത്ര മൂന്നക്കസംഖ്യകളുണ്ടെന്നും കണക്കാക്കാം: 1 മുതൽ 999 വരെയുള്ള സംഖ്യകളിൽ നിന്ന് 1 മുതൽ 99 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ മാറ്റണം.

$$999 - 99 = 900$$

മറ്റൊരു കണക്ക് ആലോചിക്കാം.

ആദ്യം നിസ്സാരമായ ഒരു ചോദ്യം: 1, 3 എന്നീ രണ്ടക്കങ്ങളും വരുന്ന എത്ര രണ്ടക്കസംഖ്യകളുണ്ട് ?

13 ഉം 31 ഉം

1, 3, 5 എന്നീ മൂന്നക്കങ്ങളും വരുന്ന എത്ര മൂന്നക്കസംഖ്യകളുണ്ട് ?

എണ്ണാൻ വരട്ടെ; അല്പമൊന്നാലോചിക്കാം (പ്രവൃത്തിക്കു മുമ്പ് ചിന്ത എന്നതാണ് കണക്കിന്റെ രീതി).

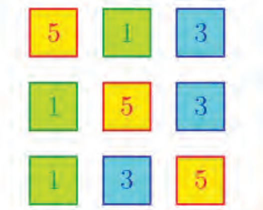
1 ഉം 3 ഉം ചേർന്ന രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ രണ്ടെണ്ണമുണ്ടല്ലോ. ഇവ ഓരോന്നിനോടും 5 എങ്ങനെയെല്ലാം ചേർത്ത് മൂന്നക്കസംഖ്യ ഉണ്ടാക്കാം ?

ഉദാഹരണമായി 13 എടുക്കാം:

5 ആദ്യം, 513

5 നടുക്ക്, 153

5 അവസാനം, 135

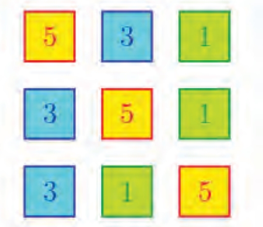


ഇതുപോലെ 31 ലും 5 മൂന്നു തരത്തിൽ ചേർക്കാം:

5 ആദ്യം, 531

5 നടുക്ക്, 351

5 അവസാനം, 315



ആകെ 6 എണ്ണം

അപ്പോൾ 1, 3, 5, 7 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന എത്ര നാലക്ക സംഖ്യകളുണ്ട് ? എങ്ങനെയാണ് ആലോചിക്കേണ്ടത് ?

- 1, 3, 5 വരുന്ന എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുണ്ട് ?
- ഓരോന്നിലും 7 ഏതൊക്കെ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ചേർക്കാം ?
- ആകെ എത്ര സംഖ്യകളായി ?

അവസാനം $4 \times 6 = 24$ എന്ന് ഉത്തരം കിട്ടിയാൽ ആലോചന ശരിയായ വഴിക്കാണ് പോയത്.

ഉത്തരം വേറെയാണെങ്കിൽ, മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിച്ച രീതിയും, ഇപ്പോൾ ചോദിച്ച ചോദ്യങ്ങളും അല്പം കൂടി മനസ്സിരുത്തി വായിക്കുക.

ഇനിയിപ്പോൾ 1, 3, 4, 5 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന നാലക്ക സംഖ്യകൾ എത്രയെണ്ണം ഉണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കിക്കൂടേ? 1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള എല്ലാ അക്കങ്ങളും ഉപയോഗിക്കുന്ന എത്ര ഒൻപതക്കസംഖ്യകളുണ്ട് ?

കണ്ടുപിടിക്കേണ്ട രീതി ആലോചിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ, ഗുണിച്ചു തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് ഓർക്കുക, ഈ ഗുണനഫലം പാഠത്തിന്റെ ആദ്യഭാഗത്ത് എവിടെയോ കണക്കാക്കി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

ഈ കണക്കുകളിലെല്ലാം 0 എന്ന അക്കം ഒഴിവാക്കിയത് ശ്രദ്ധിച്ചോ ?

എന്തുകൊണ്ടാണിത് ?

ഉദാഹരണമായി 0, 1, 3 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ടെന്ന് എങ്ങനെ കണക്കാക്കും ? നേരത്തെ 1, 3, 5 ഇവ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കണക്കുകൂട്ടലിൽ എന്തു വ്യത്യാസമാണ് വരുത്തേണ്ടത് ?

0 ആദ്യസ്ഥാനത്തു വരില്ലല്ലോ.

അപ്പോൾ 0 വരാവുന്ന രണ്ട് സ്ഥാനങ്ങളേയുള്ളൂ. സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം $2 \times 2 = 4$

0, 1, 3, 5 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന നാലക്കസംഖ്യകളോ ?

- 1, 3, 5 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ 6 എണ്ണം. ഓരോന്നിലും 0 മൂന്നു സ്ഥാനങ്ങളിൽ ചേർത്ത് നാലക്കസംഖ്യയാക്കാം.
- ആകെ $6 \times 3 = 18$

കൂട്ടലും ഗുണിക്കലും

രണ്ടു കൂട്ടം സംഖ്യകൾ കൂട്ടാനായി തന്നിരിക്കുന്നു

```
  100000000  +
  120000000
  123000000
  123400000
  123450000
  123456000
  123456700
  123456780
  123456789
 ___________
```

```
          1  +
         21
        321
       4321
      54321
     654321
    7654321
   87654321
  987654321
 ___________
```

ഏതു തുകയാണ് വലുത്?

$9 \times 1 = 1 \times 9$

$8 \times 2 = 2 \times 8$

$7 \times 3 = 3 \times 7$

....

എന്നെല്ലാം ഓർത്താൽ, കൂട്ടി നോക്കാതെതന്നെ ഉത്തരം പറയാം.

കാപ്രേക്കർ സംഖ്യ

ഏതെങ്കിലും നാലക്കങ്ങൾ എടുത്ത്, അവയെല്ലാം ചേർത്ത് ഉണ്ടാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ നാലക്കസംഖ്യയും, ഏറ്റവും വലിയ നാലക്കസംഖ്യയും എഴുതുക, ഉദാഹരണമായി,

2, 3, 5, 6

എന്നീ അക്കങ്ങളാണ് എടുക്കുന്നതെങ്കിൽ,

വലിയ സംഖ്യ 6532

ചെറിയ സംഖ്യ 2356

ഇവയുടെ വ്യത്യാസം

6532 – 2356 = 4176

ഇനി ഈ വ്യത്യാസത്തിലെ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, ഈ ക്രിയകൾ ആവർത്തിച്ചാൽ

7641 – 1467 = 6174

6174 ലെ അക്കങ്ങൾ എടുത്ത് ഈ ക്രിയകൾ ആവർത്തിച്ചാലോ? മറ്റേതെങ്കിലും നാലക്കങ്ങളെടുത്ത് ഈ ക്രിയകൾ 6174 എന്ന സംഖ്യയിൽ തന്നെ അവസാനിക്കുന്നുണ്ടോ ?

മഹാരാഷ്ട്രയിലെ സ്കൂൾ അധ്യാപകനായിരുന്ന കാപ്രേക്കർ എന്ന ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഇത് കണ്ടുപിടിച്ചത്. അതിനാൽ 6174 കാപ്രേക്കർ സംഖ്യ എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

മറ്റൊരു വിധത്തിലും ആലോചിക്കാം:

- 1, 3, 5, 7 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം വരുന്ന 24 നാലക്കസംഖ്യകളുണ്ട്.
- ഇവയിൽ 6 എണ്ണത്തിലെ ആദ്യ അക്കം 7 ആണ്.
- 7 നു പകരം 0 എടുത്താൽ, ഈ ആറു സംഖ്യകൾക്ക് പകരമില്ല.
- ആകെ സംഖ്യകൾ 24 – 6 = 18

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

1. 0 എന്ന അക്കം വരുന്ന എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകളുണ്ട് ?

0 ഇല്ലാത്ത രണ്ടക്ക സംഖ്യകളോ ?

2. *i.* രണ്ടു 0 ഉള്ള എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുണ്ട് ?

ii. ഒരു പൂജ്യം മാത്രമുള്ള എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുണ്ട് ?

iii. 0 ഇല്ലാത്ത എത്ര മൂന്നക്കസംഖ്യകളുണ്ട് ?

3. ഒരു അക്കം തന്നെ ആവർത്തിച്ചു വരുന്ന എത്ര രണ്ടക്കസംഖ്യകളുണ്ട് ? ഒരക്കം തന്നെ മൂന്നു തവണ ആവർത്തിച്ചു വരുന്ന മൂന്നക്കസംഖ്യകളോ ?

4. അക്കങ്ങളെല്ലാം തിരിച്ചിട്ടാലും മാറാത്ത സംഖ്യകളുണ്ട്. ഉദാഹരണമായി 46764 ഇത്തരം സംഖ്യകളെ ഇരുവഴി സംഖ്യകൾ (palindromic numbers) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

i. രണ്ടക്കസംഖ്യകളിൽ എത്രയെണ്ണം ഇരുവഴി സംഖ്യകളാണ് ?

ii. മൂന്നക്കസംഖ്യകളിലോ ?

iii. നാലക്കസംഖ്യകൾ ആയാലോ ?

5. 1, 2, 3, 4 എന്നീ അക്കങ്ങളെല്ലാം ഉപയോഗിച്ച് എത്ര നാലക്കസംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം ? അവയെല്ലാം കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ എന്താണ് ?

3

ഗുണനരീതികൾ

ഗുണനവ്യത്യാസം

സംഖ്യകൾ കൂട്ടാനും ഗുണിക്കാനുമൊക്കെ പഠിച്ചല്ലോ. ഒരു ചെറിയ ചോദ്യം:

$15 + 8$ എത്രയാണ് ?

$18 + 5$ ആയാലോ ?

ഇനി ഗുണനം നോക്കാം: 15×8 എത്രയാണ് ?

18×5 ആയാലോ ?

എന്തുകൊണ്ടാണ് കൂട്ടുമ്പോൾ ഒരേ ഉത്തരം കിട്ടിയത് ?

ഇങ്ങനെ കൂട്ടിനോക്കാം.

$$15 + 8 = 10 + 5 + 8$$

$$18 + 5 = 10 + 8 + 5$$

അഞ്ചിനോട് എട്ടു കൂട്ടിയാലും, എട്ടിനോട് അഞ്ചു കൂട്ടിയാലും പതിമൂന്നുതന്നെയല്ലേ ?

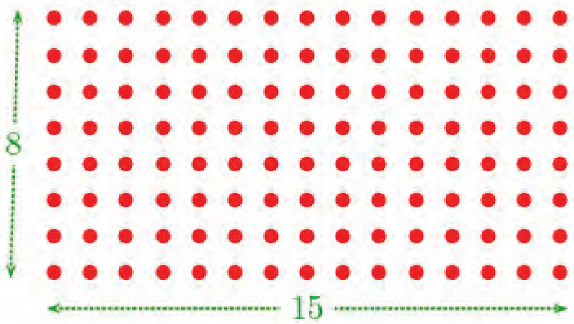
ഗുണിക്കുമ്പോഴോ ?

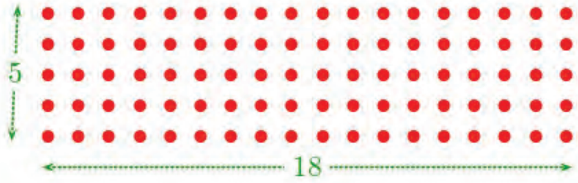
$$15 \times 8 = (10 + 5) \times 8 = (10 \times 8) + (5 \times 8)$$

$$18 \times 5 = (10 + 8) \times 5 = (10 \times 5) + (8 \times 5)$$

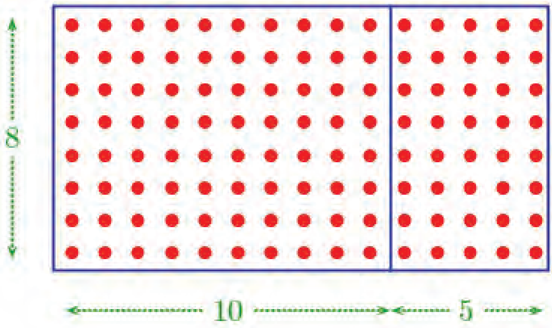
ഇവിടെയും, അഞ്ചിന്റെ എട്ടു മടങ്ങും, എട്ടിന്റെ അഞ്ചു മടങ്ങും നാല്പതുതന്നെ; പക്ഷേ രണ്ടു ഗുണനഫലങ്ങളിലും ബാക്കിയുള്ളത് വേറെയാണല്ലോ.

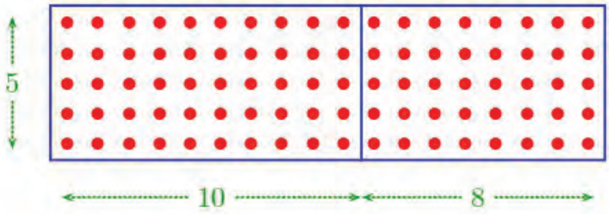
ചിത്രം വരച്ചും ഇതുകാണാം:





രണ്ടു ചിത്രങ്ങളും പത്തു പൊട്ടുകളുള്ള വരികളായി മുറിച്ചാലോ ?





രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലെയും വലതു കളത്തിൽ 40 പൊട്ടുകൾ തന്നെ.

ഇടതു കളങ്ങളിൽ 80 ഉം 50 ഉം അല്ലേ ?

ഇങ്ങനെ നോക്കിയതുകൊണ്ട് മറ്റുചില കാര്യങ്ങൾ കൂടി മനസ്സിലായി.

- 15×8 ആണ് 18×5 നേക്കാൾ വലുത്.
- $80 - 50 = 30$ കൂടുതൽ.

അപ്പോൾ 16×9 ആണോ, 19×6 ആണോ വലുത് എന്ന് ഗുണിച്ചു നോക്കാതെ തന്നെ പറയാമോ ? എങ്ങനെ ആലോചിക്കണം ?

$$16 \times 9 = (10 + 6) \times 9 = (10 \times 9) + (6 \times 9)$$

$$19 \times 6 = (10 + 9) \times 6 = (10 \times 6) + (9 \times 6)$$

ഏതാണ് വലുത് ? എത്ര കൂടുതൽ ?

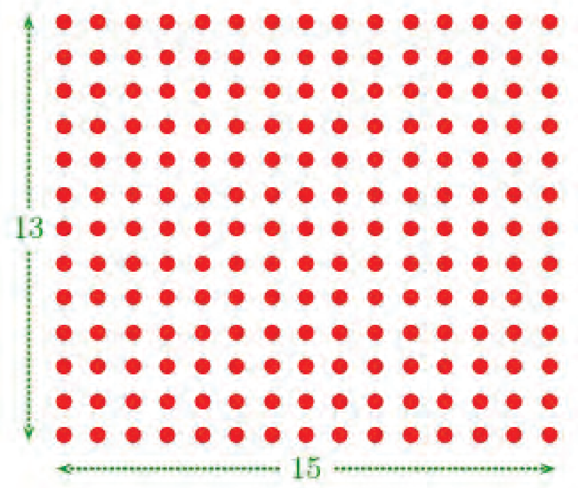
ഇനി ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങളിൽ ഏതാണ് വലുത് എന്നും, എത്ര കൂടുതലാണെന്നും മനക്കണക്കായി പറയാമോ ?

(1) 12×8 ; 18×2 (2) 17×6 ; 16×7

(3) 13×9 ; 19×3 (4) 25×6 ; 26×5

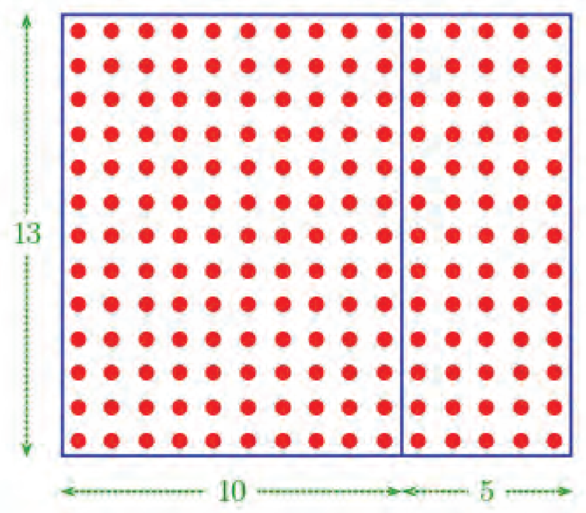
ചതുരഗുണനം

ഈ ചിത്രത്തിൽ എത്ര പൊട്ടുകളുണ്ട് ?



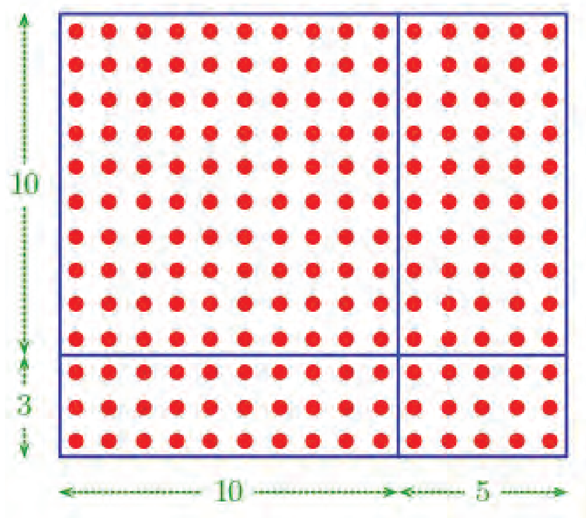
15 പൊട്ടുകൾ വീതമുള്ള 13 വരികൾ. ആകെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം 15 × 13.

ഇതു കണക്കാക്കാൻ, ആദ്യം ഓരോ വരിയെയും 10 ഉം 5 ഉം ആയി തിരിക്കാം:

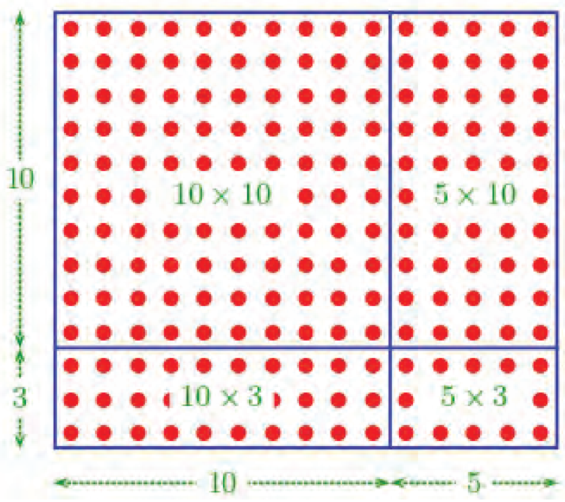


ഇപ്പോൾ ഇടതു ചതുരത്തിൽ 10 × 13 പൊട്ടുകൾ, വലതു ചതുരത്തിൽ 5 × 13 പൊട്ടുകൾ.

ഈ കണക്കുകൂട്ടലുകൾ കുറേക്കൂടി എളുപ്പമാക്കാൻ, ഓരോ നിരയെയും 10 ഉം 3 ഉം ആയി തിരിക്കാം:



ഇനി നാലു ചതുരത്തിലെയും പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം വെവ്വേറെ കണക്കാക്കാമല്ലോ.



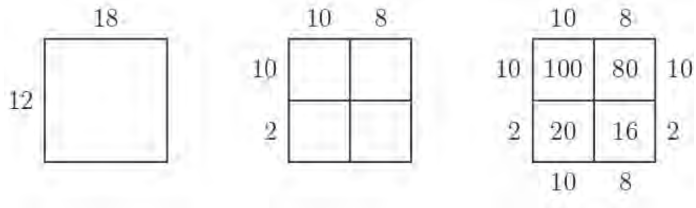
ഇങ്ങനെ,

$$15 \times 13 = (10 \times 10) + (5 \times 10) + (10 \times 3) + (5 \times 3)$$
$$= 100 + 50 + 30 + 15$$
$$= 195$$

എന്നു കണക്കാക്കാം.

ഇനി ഇത്തരം കണക്കുകൾ പൊട്ടുകൾ വരയ്ക്കാതെ തന്നെ ചെയ്യാമല്ലോ. ഉദാഹരണമായി, 18×12 എടുക്കാം.

കണക്കുകൂട്ടലുകൾ ഇങ്ങനെ ചെയ്യാം:



$100 + 20 + 80 + 16 = 216$

ST-353-3-MATHS (M)-5-VOL-1

താഴെത്താഴെ

18 × 12 ഇങ്ങനെയും എഴുതാം:

	8	10	
2	16	20	36
10	80	100	180
			216

ഇതിലെ ചില ക്രിയകൾ മനസ്സിൽ ചെയ്താൽ, ഇങ്ങനെ ചുരുക്കിയെഴുതാം:

```
  18 ×
  12
------
  36
 180
------
 216
```

ഗുണിക്കാനുള്ള സംഖ്യകൾ മുകളിലും ഇടത്തും മാത്രം എഴുതിയാൽ, വലതുവശത്ത് ഓരോ വരിയിലെയും തുക എഴുതാം; പിന്നീട് അവ കൂട്ടി, ഗുണനഫലവും കണക്കാക്കാം:

	10	8	
10	100	80	180
2	20	16	36

	10	8	
10	100	80	180
2	20	16	36
			216

ഇതുപോലെ ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ.

i. 13 × 15 *ii.* 17 × 16 *iii.* 18 × 19 *iv.* 14 × 18 *v.* 15 × 15

ഇങ്ങനെ മറ്റു ഗുണനക്രിയകളും ചെയ്യാം. ഉദാഹരണമായി, 24 × 17 നോക്കാം:

	20	4
10	200	40
7	140	28

	20	4	
10	200	40	240
7	140	28	168
			408

35 × 29 ആണെങ്കിലോ ?

	30	5	
20	600	100	700
9	270	45	315
			1015

ഇനി 345 × 26 ആണെങ്കിലോ ?

കൂടുതൽ കളങ്ങൾ വരയ്ക്കേണ്ടിവരും.

	300	40	5
20			
6			

	300	40	5
20	6000	800	100
6	1800	240	30

	300	40	5	
20	6000	800	100	6900
6	1800	240	30	2070
				8970

ഇതുപോലെ ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

1. ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.

   i. 12 × 34   *ii.* 23 × 45

   iii. 75 × 75   *iv.* 123 × 45

   v. 320 × 78

2. 36 × 15 = 540 ആണ്. ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ മനക്കണക്കായി ചെയ്യുക.

   i. 36 × 16   *ii.* 37 × 15

   iii. 36 × 14   *iv.* 35 × 15

3. ഒരു സംഖ്യയെ 16 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചപ്പോൾ 1360 കിട്ടി.

   i. അതിന്റെ അടുത്ത സംഖ്യയെ 16 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ എത്ര കിട്ടും ?

   ii. അതിനു മുമ്പിലത്തെ സംഖ്യയെ 16 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാലോ ?

താഴെത്താഴെ

345 × 26 ഇങ്ങനെയും എഴുതാം:

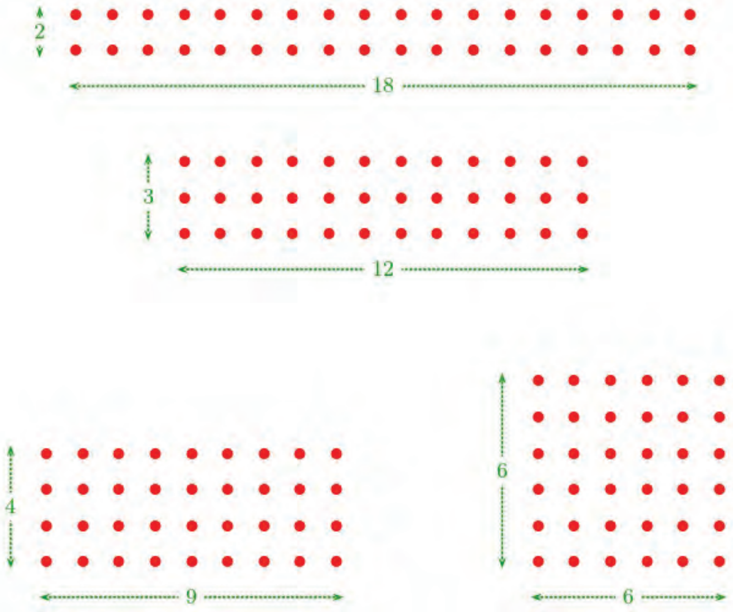
	5	40	300	
6	30	240	1800	2070
20	100	800	6000	6900
				8970

ഗുണിക്കേണ്ട സംഖ്യകൾ ഒന്നിനു താഴെ മറ്റൊന്നെഴുതി, മുകളിൽ കാണുന്ന ഓരോ വരിയിലെയും ക്രിയകൾ മനസ്സിൽ ചെയ്ത്, അവ താഴെത്താഴെ എഴുതി കൂട്ടാം.

```
 345 ×
  26
-----
2070
6900
-----
8970
```

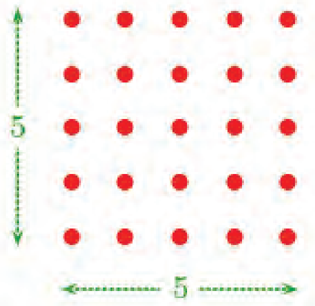
സമചതുരസംഖ്യകൾ

36 പൊട്ടുകൾ എങ്ങനെയെല്ലാം ചതുരമായി അടുക്കാം ?



ഇനി വേണമെങ്കിൽ, ആദ്യത്തെ മൂന്നു ചതുരങ്ങളെയും തിരിച്ചുവയ്ക്കാം.
ഇതിൽ ഒരെണ്ണം മാത്രം വിശേഷപ്പെട്ട ചതുരമാണല്ലോ, ഏതാണത് ?
എത്ര പൊട്ടുകൾ എടുത്താലും ഇതുപോലെ ഒരു സമചതുരം ഉണ്ടാക്കാൻ പറ്റുമോ ?

36 നേക്കാൾ കുറവായ ഏതെങ്കിലും എണ്ണം പൊട്ടുകൾ കൊണ്ട് സമചതുരം ഉണ്ടാക്കാൻ പറ്റുമോ ?



36 പൊട്ടുകൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ സമചതുരത്തിന്റെ വരിയിലും നിരയിലും എത്ര വീതമാണ് വച്ചത് ?

ഇനി കുറേക്കൂടി സമചതുരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാമല്ലോ ? അവയിലെ പൊട്ടുകളുടെ എണ്ണം എങ്ങനെയുള്ള സംഖ്യകളാണ് ?

$$36 = 6 \times 6$$
$$25 = 5 \times 5$$
$$16 = 4 \times 4$$
$$9 = 3 \times 3$$
$$4 = 2 \times 2$$

ഇത്തരം സംഖ്യകളെ സമചതുരസംഖ്യകൾ (square numbers) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

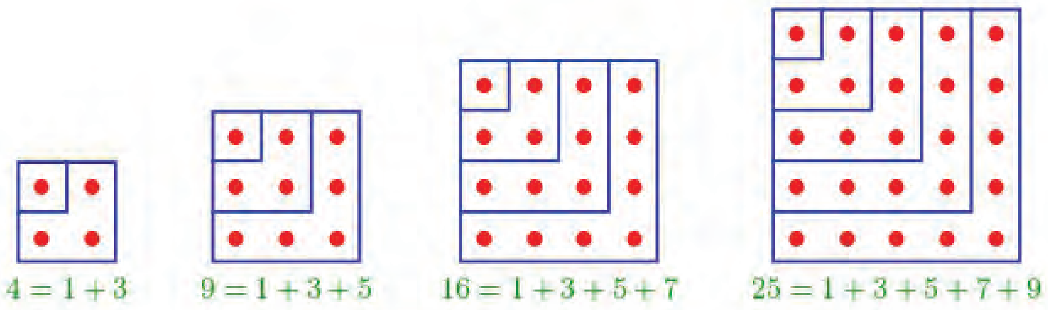
അതായത്, ഒരു സംഖ്യയെ അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഗുണിച്ചു കിട്ടുന്നവയാണ് സമചതുരസംഖ്യകൾ.

1 നെയും സമചതുരസംഖ്യകളുടെ കൂട്ടത്തിൽപ്പെടുത്താം.

$1 = 1 \times 1$ ആണല്ലോ.

36 കഴിഞ്ഞുള്ള അടുത്ത സമചതുരസംഖ്യ ഏതാണ് ? അതിനടുത്തതോ ?

ഈ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ:



അടുത്ത സമചതുരസംഖ്യ കിട്ടാൻ 25 നോട് ഏതു സംഖ്യ കൂട്ടണം ?

1 മുതലുള്ള ഒറ്റസംഖ്യകൾ എത്രയെണ്ണം കൂട്ടിയാലാണ് 36 എന്ന സമചതുര സംഖ്യ കിട്ടുന്നത് ?

1, 4, 9, ... എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന സമചതുരസംഖ്യകളിൽ എത്രാമത്തേതാണ് 36 ?

ഒറ്റസംഖ്യകൾ $1 + 3 + 5 + 7 + ...$

↓ ↓ ↓

സമചതുരസംഖ്യകൾ 1 4 9 16 ...

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

1. *i.* 11×11 ഉം 111×111 ഉം കണക്കാക്കുക.

ii. 1111×1111 എന്തായിരിക്കുമെന്ന് ഊഹിക്കാമോ ? ഊഹം ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

iii. തുടർന്നുള്ള ഇത്തരം ഗുണനഫലങ്ങൾ ക്രമമായി എഴുതുക.

2. ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൂട്ടലുകൾ നോക്കൂ:

$$1 + 3 = 4$$
$$4 + 5 = 9$$
$$9 + 7 = 16$$

ഇതു തുടർന്ന് 100 വരെയുള്ള സമചതുരസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക.

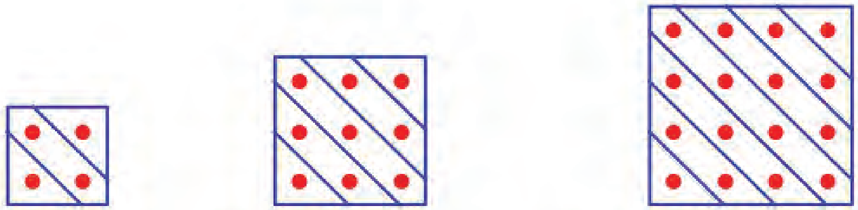
3. *i.* 1, 3, 5, ... എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഒറ്റസംഖ്യകൾ എത്രയെണ്ണം കൂട്ടിയാലാണ് 400 കിട്ടുക ?

ii. ഇതിൽ അവസാനം കൂട്ടുന്ന ഒറ്റസംഖ്യ ഏതാണ് ?

4. *i.* അമ്പതാമത്തെ ഒറ്റസംഖ്യ ഏതാണ് ?

ii. 1 മുതൽ ഈ സംഖ്യ വരെയുള്ള ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക എന്താണ് ?

5. ഈ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ:



$4 = 1 + 2 + 1$ $9 = 1 + 2 + 3 + 2 + 1$ $16 = 1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1$

i. ഈ രീതിയിൽ 25 നെ തുകയായി പിരിച്ചെഴുതുന്നത് എങ്ങനെ ?

ii. 36 നെയോ ?

iii. 100 നെ ഇങ്ങനെയുള്ള തുകയായി പിരിച്ചെഴുതാമോ ?

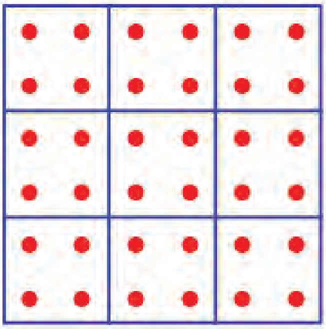
സമചതുരഗുണനം

4 ഉം 9 ഉം സമചതുരസംഖ്യകളാണല്ലോ. ഇവയുടെ ഗുണനഫലമോ ?

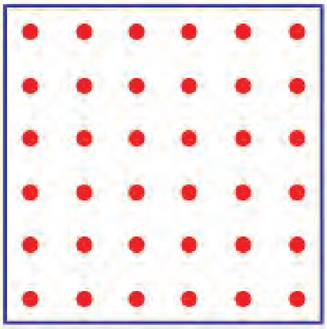
$$4 \times 9 = 36$$

36 ഉം സമചതുരസംഖ്യ തന്നെ.

$$36 = 6 \times 6$$



4 × 9



6 × 6

മറ്റു രണ്ടു സമചതുരസംഖ്യകൾ എടുത്താലോ ?

25×16 സമചതുരസംഖ്യ ആണോ ?

ഗുണിച്ചു നോക്കുന്നതിനു മുമ്പ്, അല്പമൊന്ന് ആലോചിക്കാം:

$$25 = 5 \times 5$$

$$16 = 4 \times 4$$

അപ്പോൾ,

$$25 \times 16 = 5 \times 5 \times 4 \times 4$$

ഗുണിക്കുന്നത് ഏത് ക്രമത്തിലായാലും ഗുണനഫലം മാറില്ലല്ലോ. അപ്പോൾ 25×16 മറ്റൊരുവിധത്തിൽ കണക്കാക്കാം:

$$25 \times 16 = (5 \times 4) \times (5 \times 4) = 20 \times 20$$

അങ്ങനെ 25×16 ഉം സമചതുരസംഖ്യ തന്നെ എന്നു കിട്ടി.

ഇതുപോലെ ഏതു രണ്ടു സമചതുരസംഖ്യകൾ എടുത്താലും, അവയുടെ ഗുണനഫലവും സമചതുരസംഖ്യ തന്നെ എന്നു കാണാമല്ലോ ?

1. ചുവടെയുള്ള ഓരോ ഗുണനത്തെയും ഒരു സംഖ്യയെ അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഗുണിക്കുന്ന രീതിയിൽ മാറ്റിയെഴുതുക.

   i. 9×16 *ii.* 16×36 *iii.* 36×49 *iv.* 49×64 *v.* 81×25

2. ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ മനക്കണക്കായി ചെയ്യുക.

   i. 25×4 *ii.* 25×16 *iii.* 25×36 *iv.* 25×64

4

ഹരണരീതികൾ

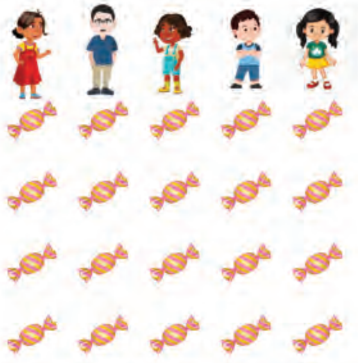
ഹരണവും ഗുണനവും

20 മിഠായി 5 കുട്ടികൾക്ക് ഒരുപോലെ എങ്ങനെ വീതിച്ചു കൊടുക്കും ? ഓരോന്നു വീതം കൊടുത്താൽ 5 അല്ലേ ആയുള്ളൂ.

ഓരോന്നു കൂടി കൊടുത്താലോ ?

അപ്പോൾ 5 ന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ്, $5 \times 2 = 10$ ആയി; ഇനിയും മിഠായി ബാക്കി യുണ്ടല്ലോ ? ഒരിക്കൽക്കൂടി ഓരോന്നു വീതം കൊടുത്താലും $5 \times 3 = 15$; മിഠായി തീർന്നിട്ടില്ല.

4 വീതം കൊടുത്താൽ, $5 \times 4 = 20$ മിഠായിയും തീരും:



കുട്ടികളും മിഠായിയുമെല്ലാം മാറ്റി, സംഖ്യകൾ മാത്രമായി ആലോചിച്ചാൽ, ചോദ്യം ഇതാണ്:

20 നെ ഒരേപോലെയുള്ള 5 ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ ഭാഗവും എത്രയാണ് ?

കണക്കുഭാഷയിൽ ഇത് അല്പം കൂടി ചുരുക്കി ഇങ്ങനെയാണ് പറയുന്നത്.

20 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ എന്താണ് ?

ഗണിത ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വീണ്ടും ചുരുക്കാം

$20 \div 5$ എത്രയാണ് ?

ഉത്തരം കണ്ടുപിടിച്ചത് എങ്ങനെയാണ് ?

5 ഭാഗങ്ങളിൽ ഓരോന്നും

- 1 വീതമാണെങ്കിൽ ആകെ 5
- 2 വീതമാണെങ്കിൽ ആകെ 5 ന്റെ 2 മടങ്ങ് $5 \times 2 = 10$
- 3 വീതമാണെങ്കിൽ ആകെ 5 ന്റെ 3 മടങ്ങ് $5 \times 3 = 15$
- 4 വീതമാണെങ്കിൽ ആകെ 5 ന്റെ 4 മടങ്ങ് $5 \times 4 = 20$

അപ്പോൾ, മുകളിൽ ഭാഗവും ഹരണവും ആയി ചോദിച്ചതെല്ലാം, മടങ്ങും ഗുണനവുമായി മാറ്റി എഴുതാം:

ഭാഗവും ഹരണവും	മടങ്ങും ഗുണനവും
20 നെ ഒരേപോലെയുള്ള 5 ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ ഭാഗവും എത്രയാണ് ?	5 ന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് 20 ?
20 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ എന്താണ് ?	5 നെ ഏതു സംഖ്യകൊണ്ടു ഗുണിച്ചാലാണ് 20 കിട്ടുന്നത് ?
$20 \div 5 = ?$	$5 \times ? = 20$

ഇനി ഈ കണക്കു നോക്കൂ:

40 ലിറ്റർ വെള്ളം, ഒരേ അളവുള്ള 8 കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു. ഓരോ കുപ്പിയിലും എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം ഉണ്ടാകും ?

ഇത് സാധാരണ ഭാഷയിൽ ഭാഗങ്ങളായും, കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ ഹരണമായും ഇങ്ങനെ എഴുതാം:

ഭാഗവും ഹരണവും	മടങ്ങും ഗുണനവും
40 നെ ഒരേപോലെയുള്ള 8 ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ ഭാഗവും എത്രയാണ്?	
40 നെ 8 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ എന്താണ് ?	
$40 \div 8 = ?$	

ഇതിനെ മടങ്ങും ഗുണനവുമായി മാറ്റിയെഴുതി, ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

മറ്റൊരു കണക്ക്:

48 കിലോഗ്രാം അരി, 6 പേർ ഒരുപോലെ വീതിച്ചെടുത്തു. ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര കിലോഗ്രാം കിട്ടി ?

ഇത് ഭാഗവും ഹരണവുമായും, മടങ്ങും ഗുണനവുമായും എഴുതി ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കുക:

ഭാഗവും ഹരണവും	മടങ്ങും ഗുണനവും

ചതുരഹരണം

ഈ കണക്കു നോക്കൂ:

75 പൊട്ടുകൾ കൊണ്ടൊരു ചതുരമുണ്ടാക്കണം; ഒരു വരിയിൽ 5 എണ്ണം വീതം. എത്ര വരികൾ വയ്ക്കാം ?

ഒരു വരി വച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ, 70 പൊട്ടുകൾ മിച്ചം.

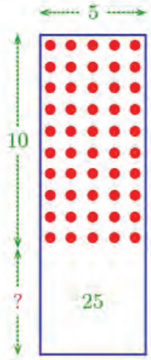
ഒരു വരികൂടി വച്ചാൽ, 65 മിച്ചം.

ഇങ്ങനെ ഓരോന്നായി വയ്ക്കുന്നതിനു പകരം 10 വരികൾ ഒരുമിച്ചു വച്ചാലോ ? എത്രയെണ്ണം വച്ചു ?

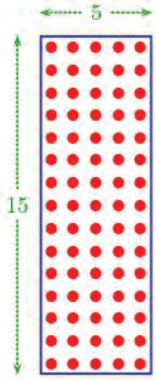
$$5 \times 10 = 50$$

ഇനി എത്രയെണ്ണം കൂടി വയ്ക്കാനുണ്ട് ?

$$75 - 50 = 25$$



ഇനി എത്ര വരികൾ കൂടി വയ്ക്കാം ?



ഇവിടെ കണക്കാക്കിയത് എന്താണ് ?

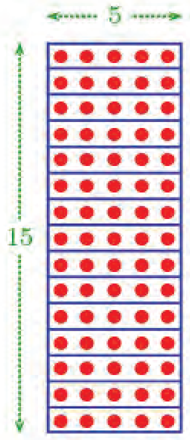
5 ന്റെ 15 മടങ്ങാണ് 75.

അതായത്,

$$5 \times 15 = 75$$

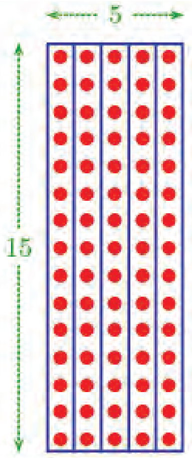
ഭാഗങ്ങളായി പറഞ്ഞാലോ ?

75 നെ 5 വീതമുള്ള ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ 15 ഭാഗം.



ഇങ്ങനെയും പറയാം:

75 നെ ഒരുപോലെയുള്ള 5 ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ ഭാഗത്തിലും 15.



ഹരണമായി പറഞ്ഞാലോ ?

$$75 \div 5 = 15$$

പണക്കണക്ക്

9 പത്തുരൂപാ നോട്ടും 6 ഒറ്റരൂപാ നാണയങ്ങളുമായി 96 രൂപയുണ്ട്. ഇത് 8 പേർക്ക് എങ്ങനെ വീതിക്കും ?

ആദ്യം ഓരോരുത്തർക്കും ഓരോ പത്തുരൂപാ നോട്ടു കൊടുക്കുക. മിച്ചമുള്ള ഒരു നോട്ട്, ഒറ്റ രൂപാ നാണയങ്ങളാക്കിയാൽ, നേരത്തെ ഉണ്ടായിരുന്ന ആറു നാണയങ്ങളും ചേർത്ത് ആകെ പതിനാറു നാണയങ്ങൾ. ഇത് ഈരണ്ടെണ്ണമായി എട്ടു പേർക്കും കൊടുക്കാമല്ലോ.

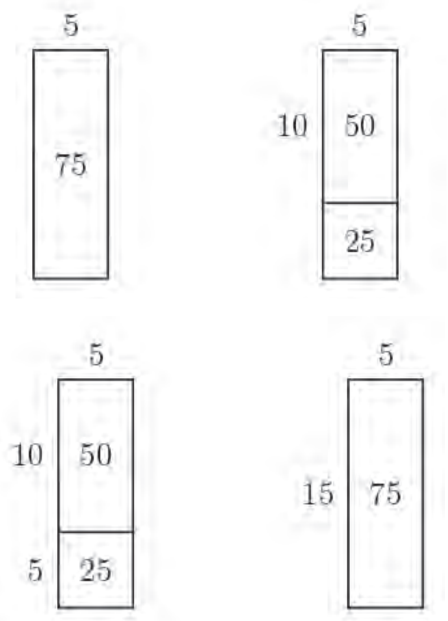
ഈ ചെയ്തതെല്ലാം സംഖ്യാരൂപത്തിൽ ഇങ്ങനെ കാണിക്കാം:

	1	2
	പത്ത്	ഒന്ന്
8	9	6
	8	
		16
		16

ഇത് അല്പംകൂടി ചുരുക്കി ഇങ്ങനെയുമാക്കാം.

```
   12
8 |96
   8
  ---
   16
   16
  ---
    0
  ---
```

ഇതു കണക്കാക്കിയ രീതി, പൊട്ടുകളൊന്നും വരയ്ക്കാതെ, സംഖ്യകൾ മാത്രമായി എഴുതിനോക്കാം:



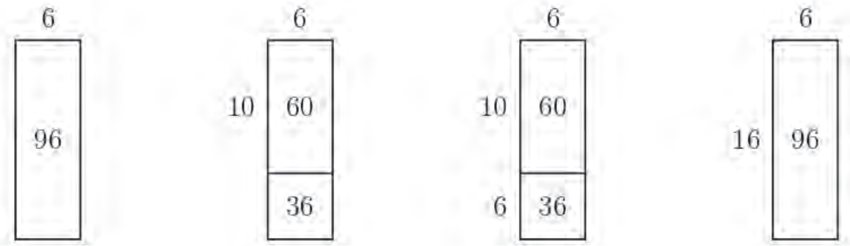
അപ്പോൾ മറ്റൊരു ചോദ്യം:

96 പൊട്ടുകൾ കൊണ്ടൊരു ചതുരമുണ്ടാക്കണം; ഒരു വരിയിൽ 6 എണ്ണം വീതം. എത്ര വരികൾ വയ്ക്കാം ?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം:

- 10 വരികൾ വെച്ചാൽ 60; മിച്ചം 36
- $6 \times 6 = 36$ ആയതിനാൽ, ഇനി 6 വരികൾ കൂടി വച്ചാൽ മതി
- ആകെ $10 + 6 = 16$ വരികൾ

കളങ്ങൾ വരച്ച്, ഇങ്ങനെ എഴുതാം:



ഒരു കളം മാത്രം വരച്ച്, ക്രിയകളെല്ലാം ഓരോന്നായി അതിൽത്തന്നെ ചെയ്യാം:

	6	
	96	

	6	
	96–	
10	60	$6 \times 10 = 60$
	36	

	6	
	96–	
10	60	$6 \times 10 = 60$
	36–	
6	36	$6 \times 6 = 36$
$96 \div 6 = 16$	0	$6 \times 16 = 96$

ഇതിൽ അവസാനം $36 = 6 \times 6$ എന്നത് ഓർമ്മ വന്നില്ലെങ്കിൽ, ഇങ്ങനെയും ചെയ്യാം

	6	
	96–	
10	60	$6 \times 10 = 60$
	36–	
5	30	$6 \times 5 = 30$
	6–	
1	6	$6 \times 1 = 6$
$96 \div 6 = 16$	0	$6 \times 16 = 96$

വേറൊരു കണക്കാവാം:

192 രൂപ 8 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ, ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര രൂപ കിട്ടും ?

എങ്ങനെയാണ് ആലോചിക്കുക ?

- ഓരോരുത്തരും 10 രൂപ വീതമെടുത്താൽ, മൊത്തം 80 രൂപ;
  $192 - 80 = 112$ രൂപ മിച്ചം.
- വീണ്ടും ഓരോരുത്തരും 10 രൂപ വീതമെടുത്താൽ, 112 ൽ നിന്ന് 80 രൂപ കൂടി എടുത്തു; മിച്ചം $112 - 80 = 32$.

  * ഇനി ഓരോ രൂപ കൂടി എടുത്താൽ 8 രൂപയേ എടുത്തുള്ളൂ.

  * 2 രൂപ വീതമെടുത്താലും 16 രൂപയേ ആയുള്ളൂ.

  * 3 രൂപ വീതമെടുത്താൽ 24 രൂപ എടുത്തു കഴിഞ്ഞു.

  * 4 രൂപ വീതമെടുത്താൽ 32 രൂപയും തീരും.

മറ്റൊരു പണക്കണക്ക്

1 നൂറു രൂപാ നോട്ടും, 9 പത്തുരൂപാ നോട്ടും, 2 ഒറ്റ രൂപാ നാണയങ്ങളും, 8 പേർക്ക് വീതിക്കുന്ന കണക്ക് ഇങ്ങനെയും ആലോചിക്കാം.

നൂറു രൂപാ നോട്ടിനെ 10 പത്തുരൂപാ നോട്ടുകളാക്കിയാൽ, ആകെ 19 പത്തു രൂപാ നോട്ടുകളാകും. ഇത് 2 വീതം ഓരോരുത്തർക്കും കൊടുത്താൽ, 3 നോട്ട് ബാക്കി. ഇതെല്ലാം ഒറ്റ രൂപാ നാണയങ്ങളാക്കിയാൽ, 30 എണ്ണം; ഇത് നേരത്തെയുള്ള 2 നാണയങ്ങളുമായി ചേർത്ത് 32 എണ്ണം. ഇത് 4 എണ്ണം വീതം ഓരോരുത്തർക്കും കൊടുക്കാം.

ഈ കണക്കുകൂട്ടലുകളെല്ലാം നേരത്തെ ചെയ്തതുപോലെ ചുരുക്കി എഴുതാം:

		2	4
	നൂറ്	പത്ത്	ഒന്ന്
8	1	9	2
		19 16	2
		3	2
			32 32
			0

ഇത് വീണ്ടും ചുരുക്കി ഇങ്ങനെയെഴുതാം.

	24
8	192
	16
	32
	32
	0

ഓരോരുത്തർക്കും ആകെ കിട്ടുന്നത് 10 + 10 + 4 = 24 രൂപ.

ഇത് ഇങ്ങനെ എഴുതാം:

	8	
	192–	
10	80	8 × 10 = 80
	112–	
10	80	8 × 10 = 80
	32–	
4	32	8 × 4 = 32
192 ÷ 8 = 24	0	8 × 24 = 192

ഇതു ചെയ്യുമ്പോൾ 8 × 2 = 16 എന്നും 8 × 20 = 160 എന്നും ഓർത്താൽ, ക്രിയകൾ അല്പം കൂടി ചുരുക്കിയെഴുതാം:

	8	
	192–	
20	160	8 × 20 = 160
	32–	
4	32	8 × 4 = 32
192 ÷ 8 = 24	0	8 × 24 = 192

ഈ കണക്കിൽത്തന്നെ സംഖ്യകൾ മാറ്റിനോക്കാം:

3000 രൂപ 12 പേർക്ക് ഒരേപോലെ വീതിച്ചാൽ, ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര രൂപ കിട്ടും ?

നേരത്തെ ചെയ്തതുപോലെ ഓരോരുത്തരും 10 രൂപ, 20 രൂപ എന്നിങ്ങനെ എടുക്കുന്നതായി കരുതിയാൽ, മൊത്തത്തിൽ നിന്നു കുറയുന്നത് 120 രൂപ, 240 രൂപ എന്നിങ്ങനെയാണല്ലോ. ഇവയെല്ലാം മൊത്തമുള്ള 3000 രൂപയെക്കാൾ വളരെ ചെറിയ സംഖ്യകളല്ലേ ?

ഓരോരുത്തരും 100 രൂപ, 200 രൂപ എന്നിങ്ങനെ എടുക്കുന്നതായി കരുതിയാലോ ?

കുറയുന്നത്. 1200 രൂപ, 2400 രൂപ എന്നിങ്ങനെയാകും.

അപ്പോൾ ഇങ്ങനെ തുടങ്ങാം:

	12	
	3000−	
200	2400	$12 \times 200 = 2400$
	600	

ഇനി 100 രൂപ വീതം എടുക്കാനില്ലല്ലോ.

10 രൂപ, 20 രൂപ എന്നിങ്ങനെ എടുത്താൽ, നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ, കുറയുന്നത് 120 രൂപ, 240 രൂപ എന്നിങ്ങനെയാണ്.

എത്ര രൂപ വീതം എടുത്താലാണ് 600 ആവുക ?

അപ്പോൾ ഇങ്ങനെ എഴുതാം:

	12	
	3000−	
200	2400	$12 \times 200 = 2400$
	600−	
50	600	$12 \times 50 = 600$
$3000 \div 12 = 250$	0	$12 \times 250 = 3000$

ഇവിടെ $12 \times 50 = 600$ എന്നു പെട്ടെന്നു കാണാൻ വിഷമമാണെങ്കിൽ, 600 തീരുന്നതുവരെ ഓരോ 120 വീതം കുറച്ചും ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കാം.

അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടു തവണ 240 ഉം ഒരു തവണ 120 ഉം കുറയ്ക്കാം.

	12	
	3000−	
200	2400	$12 \times 200 = 2400$
	600−	
20	240	$12 \times 20 = 240$
	360−	
20	240	$12 \times 20 = 240$
	120−	
10	120	$12 \times 10 = 120$
$3000 \div 12 = 250$	0	$12 \times 250 = 3000$

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ:

1. ഒരേ വിലയുള്ള 7 പേനയ്ക്ക് 98 രൂപ. ഒരു പേനയുടെ വില എത്രയാണ് ?
2. 168 രൂപ 8 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര രൂപ കിട്ടും ?
3. സ്കൂൾ സ്റ്റോറിലേക്ക് 1825 നോട്ടുപുസ്തകങ്ങൾ വാങ്ങണം. 25 പുസ്തകം വീതമുള്ള എത്ര കെട്ടുകൾ വാങ്ങണം ?

മടങ്ങും മിച്ചവും

ഒരു ചെറിയ കണക്ക്:

20 പേന 5 എണ്ണം വീതമുള്ള എത്ര പായ്ക്കറ്റിലാക്കാം ?

എങ്ങനെയാണ് ഉത്തരം കണ്ടുപിടിച്ചത് ?

ഇത് രണ്ടു തരത്തിൽ എഴുതാമെന്നു കണ്ടല്ലോ.

$$20 \div 5 = 4$$

$$5 \times 4 = 20$$

ഇനി 21 പേനയാണ് ഇങ്ങനെ 5 വീതമുള്ള പായ്ക്കറ്റുകളിൽ ആക്കുന്നതെങ്കിലോ ?

4 പായ്ക്കറ്റുകളിൽ നിറയ്ക്കാം; ഒരു പേന മിച്ചമുണ്ടാകും.

ഇക്കാര്യം കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ പറയുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്,

21 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ഹരണഫലം (quotient) 4, ശിഷ്ടം (remainder) 1

21 നെ 5 വീതമുള്ള എത്ര ഭാഗങ്ങളാക്കാമെന്നു കാണിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് ഹരണഫലം. എത്ര മിച്ചമുണ്ടെന്നു കാണിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് ശിഷ്ടം. അതിനാൽ ശിഷ്ടത്തെ മിച്ചം എന്നും പറയാം.

ഇക്കാര്യം ഗുണനരൂപത്തിലും എഴുതാം:

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

ഇതുപോലെ,

$$22 = (5 \times 4) + 2$$

$$23 = (5 \times 4) + 3$$

$$24 = (5 \times 4) + 4$$

മറ്റു സംഖ്യകളെയും ഇതുപോലെ 5 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവും ആയി എഴുതാമോ ?

20 ആയാലോ ?

$$20 = (5 \times 4) + 0$$

അതായത്, 20 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 4, ശിഷ്ടം 0.

5 നേക്കാൾ ചെറിയ സംഖ്യകളെ ഇങ്ങനെ എഴുതാമോ ?

ഉദാഹരണമായി 4 എടുത്താൽ,

$$4 = (5 \times 0) + 4$$

അതായത്, 4 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 0, ശിഷ്ടം 4 തന്നെ.

ഇങ്ങനെ ഏതു സംഖ്യയേയും 5 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി എഴുതാം. ഇതിലെ മിച്ചം 0, 1, 2, 3, 4 ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യ ആയിരിക്കും.

5 നു പകരം മറ്റേതെങ്കിലും സംഖ്യ ആയാലോ ?

4 എടുത്തുനോക്കാം:

$0 = (4 \times 0) + 0$	$4 = (4 \times 1) + 0$	$8 = (4 \times 2) + 0$
$1 = (4 \times 0) + 1$	$5 = (4 \times 1) + 1$	$9 = (4 \times 2) + 1$
$2 = (4 \times 0) + 2$	$6 = (4 \times 1) + 2$	$10 = (4 \times 2) + 2$
$3 = (4 \times 0) + 3$	$7 = (4 \times 1) + 3$	$11 = (4 \times 2) + 3$

ഇത് എത്ര വേണമെങ്കിലും തുടരാമല്ലോ. ഉദാഹരണമായി 135 എടുത്താലോ ?

	4	
30	135− 120	$4 \times 30 = 120$
3	15− 12	$4 \times 3 = 12$
മടങ്ങ് 33	3	$(4 \times 33) + 3 = 135$
	മിച്ചം	

അപ്പോൾ ഏതു സംഖ്യയേയും പൂജ്യമല്ലാത്ത മറ്റൊരു സംഖ്യയുടെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി എഴുതാം; മിച്ചം രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യയേക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും.

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

1. 2 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ 0 ശിഷ്ടം വരുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ്? 1 ശിഷ്ടം വരുന്ന സംഖ്യകളോ?

2. ഒരു സംഖ്യയെ 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടമായി ഏതൊക്കെ സംഖ്യകൾ വരാം? ഒരേ ശിഷ്ടം വരുന്നവ ഓരോ സംഖ്യാക്രമങ്ങളായി എഴുതുക.

3. ചുവടെ സംഖ്യകൾ അടുക്കിയിരിക്കുന്ന രീതി നോക്കൂ:

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

i. ഒരേ വരിയിലെ സംഖ്യകളെ 5 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഹരണഫലങ്ങൾ തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ? ശിഷ്ടങ്ങൾ തമ്മിലോ?

ii. ഒരേ നിരയിലെ സംഖ്യകളെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാലോ?

iii. 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

iv. 12-ാം വരിയിലെ 4-ാം സംഖ്യ എന്താണ്?

v. 123 എന്ന സംഖ്യ ഇതിലെ ഏതു വരിയിലെ എത്രാമത്തെ സംഖ്യയാണ് ?

4. ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളെ 9 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി പിരിച്ചെഴുതുക.

(a) 11 (b) 111 (c) 1111

i. 11111 നെ 9 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി എങ്ങനെ പിരിച്ചെഴുതാമെന്ന് ഊഹിക്കുക. ഊഹം ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

ii. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന സംഖ്യാക്രമം തുടർന്ന് എഴുതുക.

5. ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളെ 8 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി പിരിച്ചെഴുതുക.

(a) 9 (b) 98 (c) 987

i. 9876 നെ 8 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി എങ്ങനെ പിരിച്ചെഴുതാമെന്ന് ഊഹിക്കുക. ഊഹം ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

ii. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന സംഖ്യാക്രമം തുടർന്ന് എഴുതുക.

5

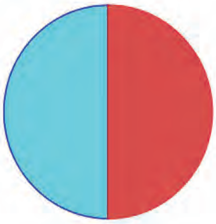
ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യകൾ

പകുതി എന്നാൽ

രണ്ടുദോശ കഴിച്ച് കഴിഞ്ഞപ്പോൾ മിനി പറഞ്ഞു, "ഇനി ഒരു മുഴുവൻ ദോശ വേണ്ടമ്മേ, പകുതി ദോശ മതി"

പകുതിയെ അരയെന്നും പറയാം; അപ്പോൾ പകുതി ദോശയെന്നാൽ അര ദോശ, അല്ലേ ?

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ:



വട്ടത്തിന്റെ പകുതി നീല, പകുതി ചുവപ്പ് അതായത്, അര വട്ടം നീല, അര വട്ടം ചുവപ്പ്.

ഈ ചിത്രത്തിലോ ?

പകുതി വര നീല, പകുതി വര ചുവപ്പ്.

വരയുടെ നീളം ഒരു മീറ്ററാണെങ്കിലോ ?

ഒരു മീറ്ററിന്റെ പകുതി നീളത്തെ അര മീറ്റർ എന്നു പറയാം. അപ്പോൾ അര മീറ്റർ നീല, അര മീറ്റർ ചുവപ്പ്.

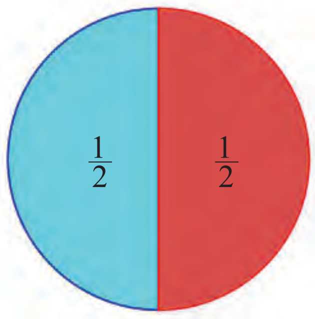
ഒരു ലിറ്റർ പാൽ രണ്ട് കുട്ടികൾക്ക് ഒരുപോലെ കൊടുത്തു. ഒരാൾക്ക് എത്ര കിട്ടി ?

ഒരു ലിറ്ററിന്റെ പകുതി, അതായത് അര ലിറ്റർ.

ഒരേപോലെയുള്ള രണ്ടു ഭാഗങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് പകുതി അല്ലെങ്കിൽ അര. കണക്കിൽ ഇതെഴുതുന്നത് $\frac{1}{2}$ എന്നാണ്; 'അര' എന്നോ 'രണ്ടിൽ ഒന്ന്' എന്നോ ആവശ്യം പോലെ വായിക്കാം.

അപ്പോൾ

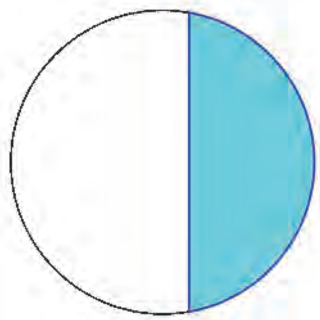
- മിനിയ്ക്കു വേണ്ടത് ദോശയുടെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം.
- വട്ടത്തിൽ നീല നിറം കൊടുത്തത്, അതിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം, ചുവപ്പ് നിറം കൊടുത്തതും $\frac{1}{2}$ ഭാഗം.



- 1 മീറ്ററിന്റെ പകുതി $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ.

- 1 ലിറ്ററിന്റെ പകുതി $\frac{1}{2}$ ലിറ്റർ.

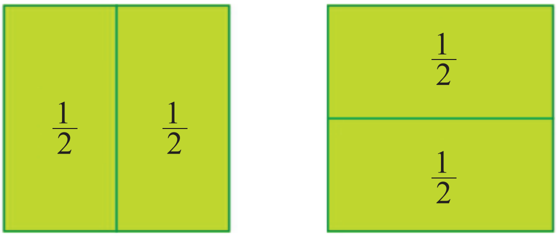
ഈ ചിത്രം നോക്കൂ:



നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്, വട്ടത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണോ ?

ഭാഗങ്ങൾ ഒരുപോലെ അല്ലല്ലോ.

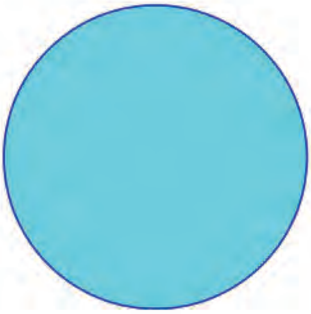
ഈ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം രണ്ടു രീതിയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.



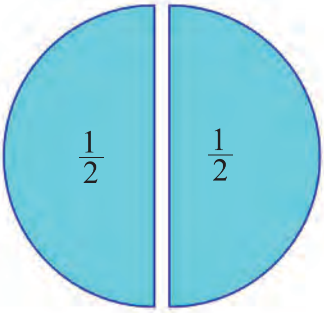
ഇനിയേതെങ്കിലും രീതിയിൽ $\frac{1}{2}$ ഭാഗങ്ങളാക്കാമോ ? ആലോചിച്ചുനോക്കൂ.

പകുതികൾ പലതരം

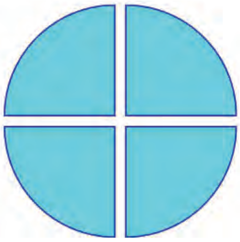
കടലാസിൽ ഒരു വട്ടം വരച്ച് വെട്ടിയെടുക്കുക.



കൃത്യം നടുക്കുകൂടി മടക്കി വെട്ടിയെടുത്താൽ, രണ്ട് $\frac{1}{2}$ ഭാഗങ്ങളായി.

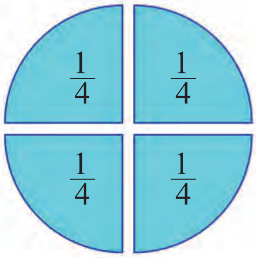


ഈ കഷ്ണങ്ങൾ ഓരോന്നിനെയും വീണ്ടും കൃത്യമായി മടക്കി മുറിച്ചാലോ ?

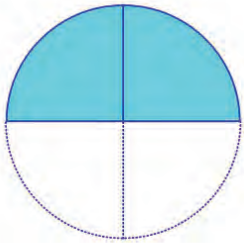


ഈ കൊച്ചു കഷ്ണങ്ങളെല്ലാം വട്ടത്തെ നാല് സമഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചതിൽ ഒരു ഭാഗമല്ലേ ?

അതിനാൽ ഓരോന്നിനെയും വട്ടത്തിന്റെ നാലിലൊന്ന് എന്നു പറയാം; $\frac{1}{4}$ ഭാഗം എന്നെഴുതാം.

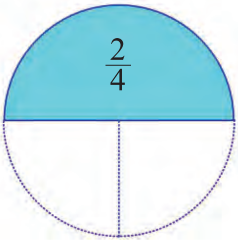


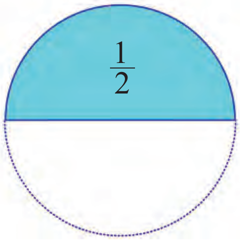
ഇവയിൽ രണ്ടെണ്ണം ചേർത്തു വച്ചാലോ ?



വട്ടത്തെ നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ രണ്ടെണ്ണം ചേർത്തുവച്ചതല്ലേ ? അതിനാൽ, വട്ടത്തിന്റെ നാലിൽ രണ്ട് ഭാഗമെന്നു പറയാം; $\frac{2}{4}$ ഭാഗം എന്നെഴുതുകയും ചെയ്യാം.

പക്ഷേ ഇത് വട്ടത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗവും ആണല്ലോ:



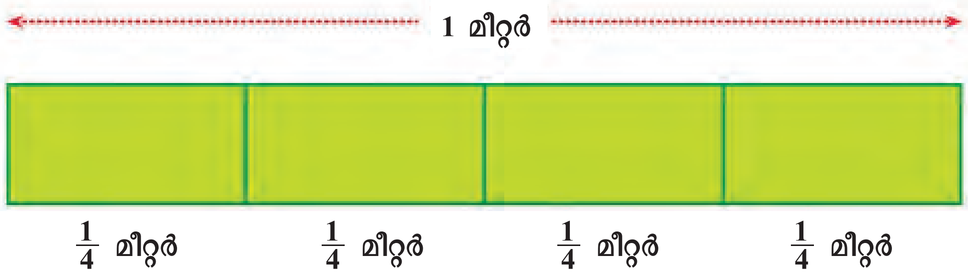


നാലിൽ രണ്ടായാലും, രണ്ടിൽ ഒന്നായാലും, കാര്യം പകുതിതന്നെ. കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ,

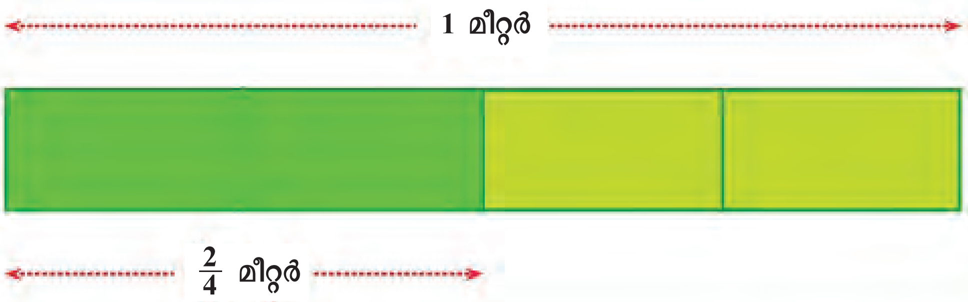
$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം.

ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട, നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ ഓരോ ഭാഗത്തിന്റെയും നീളം $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ:

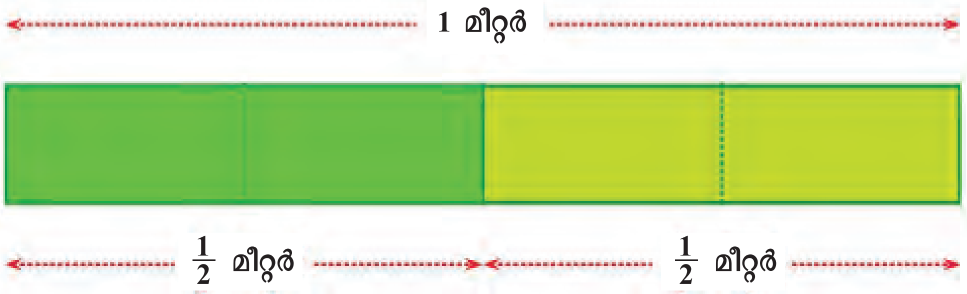


രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ ഒന്നിച്ചെടുത്താലോ ?



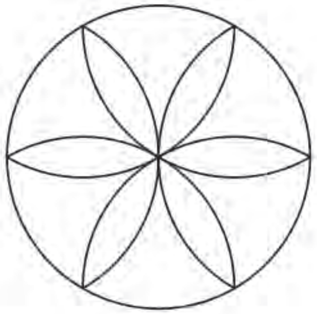
1 മീറ്ററിനെ 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ 2 എണ്ണം ചേർന്നതായതിനാൽ $\frac{2}{4}$ മീറ്റർ എന്നു പറയാം.

1 മീറ്ററിന്റെ പകുതിയായതിനാൽ $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ എന്ന് പറയുകയാവും ഭംഗി (കാര്യം പെട്ടെന്നു പിടികിട്ടുകയും ചെയ്യും).

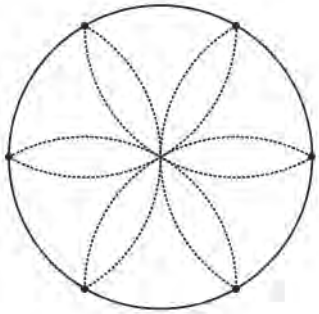


വീണ്ടും ചില വട്ടക്കണക്കുകളാകാം.

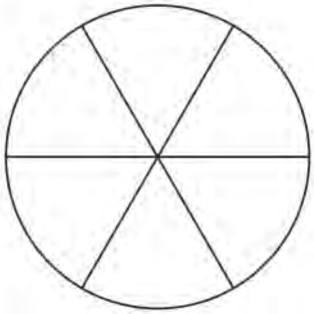
വരകളും വട്ടങ്ങളും എന്ന പാഠത്തിൽ ഇങ്ങനെയൊരു ചിത്രം വരച്ചത് ഓർക്കുന്നോ ?



ഇങ്ങനെ വരച്ച്, വൃത്തത്തിൽ ആറ് കുത്തുകൾ ഇടാമല്ലോ.



എല്ലാ കുത്തുകളും കേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിക്കുക. ഇങ്ങനെയൊരു ചിത്രം കിട്ടിയില്ലേ ?

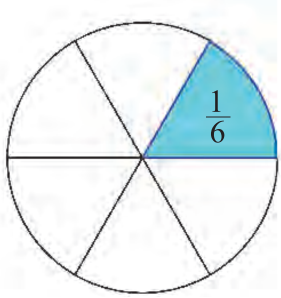


വട്ടം എത്ര ഭാഗമായി ?

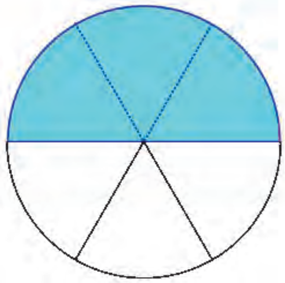
എല്ലാ ഭാഗങ്ങൾക്കും ഒരേ വലുപ്പമാണോ ?
(വേണമെങ്കിൽ ഇങ്ങനെയൊരു വട്ടം കട്ടിക്കടലാസിൽ വരച്ച് വെട്ടിയെടുത്ത്, ഭാഗങ്ങളെല്ലാം മുറിച്ച് ഒന്നിനുമേലൊന്നായി വച്ച് നോക്കിക്കോളൂ.)

ഈ ആറു ഭാഗങ്ങൾ ഓരോന്നും വട്ടത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണെന്ന് പറയാം ?

എഴുതുന്നതോ ?



വട്ടത്തിന്റെ പകുതിക്ക് നിറം കൊടുക്കാൻ, ഇനി എത്ര ഭാഗങ്ങൾക്ക് കൂടി നിറം കൊടുക്കണം ?



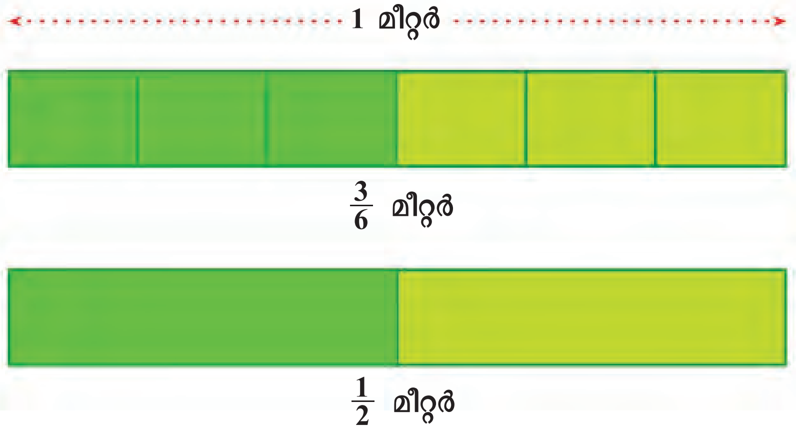
ആകെയുള്ള ആറു ഭാഗങ്ങളിൽ, എത്ര ഭാഗങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ നിറം കൊടുത്തു ? അപ്പോൾ, നിറം കൊടുത്ത ഭാഗം, വട്ടത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണെന്നു പറയാം ? ഇതെങ്ങനെയാണ് എഴുതുന്നത് ?

ഇത് വട്ടത്തിന്റെ പകുതിയാണെന്നത്, എങ്ങനെ കണക്കുഭാഷയിൽ എഴുതും ?

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

അതായത്, ആറിൽ മൂന്നും പകുതി തന്നെ.

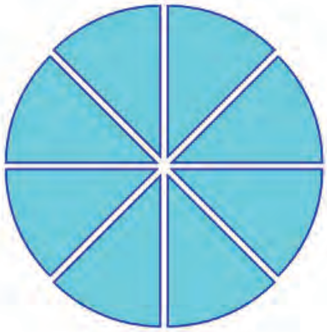
ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട, ആറായി മുറിച്ചതിൽ മൂന്നെണ്ണം ചേർത്തുവച്ചും ഇത് കാണാം.



ഇനി വട്ടത്തെ നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കി മുറിച്ചതിൽ ഓരോന്നിനെയും നടുവിൽക്കൂടി മടക്കി മുറിച്ചാൽ, ആകെ എത്ര ഭാഗമായി ?

ഓരോന്നും വട്ടത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗം എന്ന് പറയാം ?

എഴുതുന്നതോ ?



ഇവയിൽ എത്ര എണ്ണം ചേർത്താൽ പകുതി വട്ടമാകും ?

അപ്പോൾ പകുതി എന്നതിനെ മറ്റൊരു വിധത്തിൽ എങ്ങനെ പറയാം ? എഴുതുന്നതോ ?

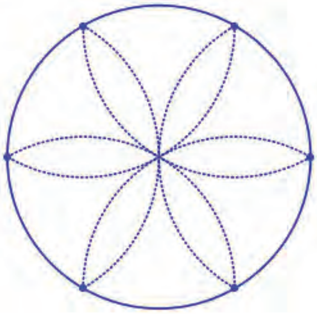
പകുതിയുടെ ഇതുവരെ കണ്ട പല രൂപങ്ങൾ ചേർത്ത് ഒരു പട്ടികയാക്കിയാലോ ?

പകുതി			
ആകെ ഭാഗങ്ങൾ	എടുക്കേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ	പറയുന്നത്	എഴുതുന്നത്
2	1	രണ്ടിൽ ഒന്ന്	$\frac{1}{2}$
4	2	നാലിൽ രണ്ട്	$\frac{2}{4}$
6			
8			

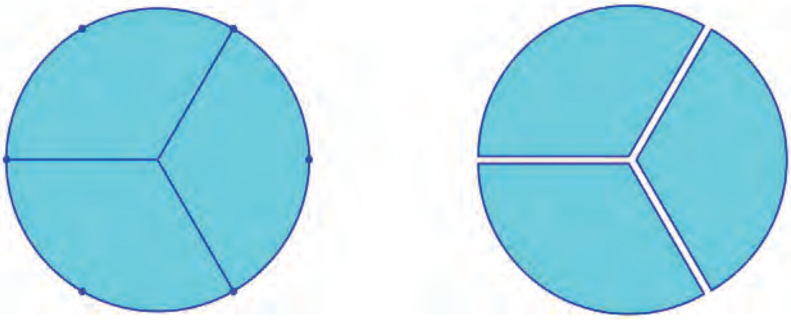
ഒഴിഞ്ഞ കളങ്ങളിൽ വേണ്ടത് എഴുതിച്ചേർക്കാമല്ലോ ?

മൂന്ന് ഭാഗങ്ങൾ

വട്ടത്തെ ആറായി ഭാഗിക്കാൻ, ആദ്യം ആറ് കുത്തുകളിട്ടത് ഓർമ്മയില്ലേ?



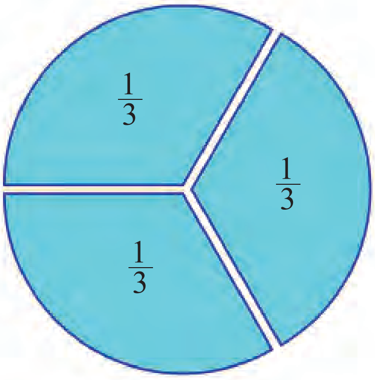
കട്ടിക്കടലാസിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ച്, ഈ ആറു കുത്തുകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഒന്നിടവിട്ട് കുത്തുകൾ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിക്കുക. വട്ടം വെട്ടിയെടുത്ത്, ഈ വരകളിലൂടെ മുറിക്കുക.



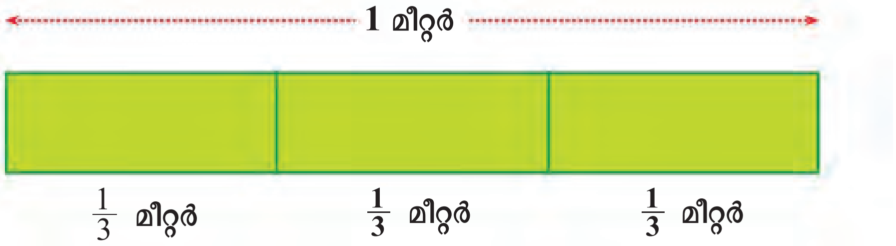
ഈ കഷ്ണങ്ങൾ ഒന്നിനുമേലൊന്നായി വച്ച് നോക്കൂ; എല്ലാറ്റിനും ഒരേ വലുപ്പമല്ലേ?

ഇവ ഓരോന്നും വട്ടത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണെന്നു പറയാം?

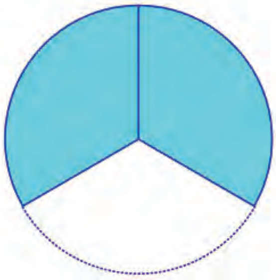
എഴുതുന്നതോ?



1 മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട, ഒരേ നീളമുള്ള മൂന്ന് കഷ്ണങ്ങളായി മുറിച്ചാൽ, ഓരോന്നിന്റെയും നീളം $\frac{1}{3}$ മീറ്റർ.



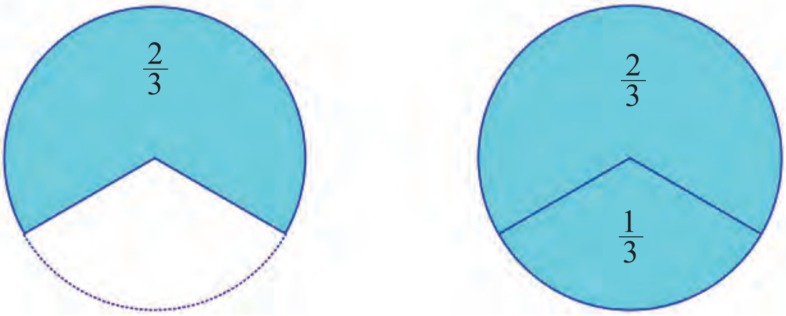
1 ലിറ്റർ പാൽ മൂന്ന് പേർക്ക് വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും ?



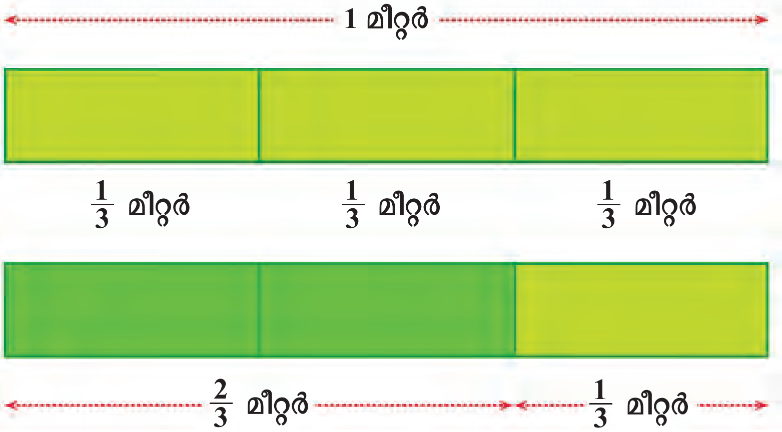
ഇനി വട്ടത്തിനെ മൂന്നായി മുറിച്ച കഷ്ണങ്ങളിൽ രണ്ടെണ്ണം മാത്രം ചേർത്ത് വച്ചാലോ ?

വട്ടത്തെ മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കി, അതിലെ രണ്ട് ഭാഗം ചേർന്നതാണല്ലോ ഇത്.

ഇതിനെ വട്ടത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ട് ഭാഗം എന്ന് പറയാം; എഴുതുന്നത് $\frac{2}{3}$ ഭാഗം.

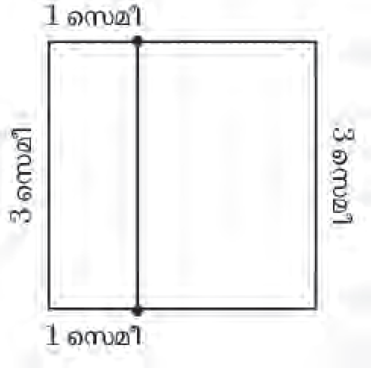


ഇതുപോലെ, ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ രണ്ടു ഭാഗം ചേർന്നത് നോക്കാം:



ഇനി സ്വന്തമായി ചില കാര്യങ്ങൾ ചെയ്തു നോക്കൂ:

1. ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക; വശങ്ങളോരോന്നിനും 3 സെന്റിമീറ്റർ നീളം. ഇനി മുകളിലെത്തെയും താഴെത്തെയും വശങ്ങളിൽ ഇടത്തുനിന്ന് 1 സെന്റിമീറ്റർ ഇടവിട്ട് കുത്തുകളിടുക. അവ യോജിപ്പിക്കുക:



i. ചെറിയ ചതുരം സമചതുരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

ii. വലിയ ചതുരമോ?

iii. $\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന് ചുവപ്പ് നിറവും $\frac{2}{3}$ ഭാഗത്തിന് പച്ച നിറവും കൊടുക്കുക.

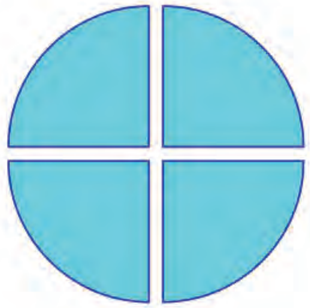
iv. വേറെ ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ സമചതുരത്തിനെ $\frac{1}{3}$ ഉം $\frac{2}{3}$ ഉം ആയി ഭാഗിക്കാമോ?

2. ഇങ്ങനെയൊരു ചതുരം വരയ്ക്കുക:

അതിന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗത്തിന് പച്ച നിറവും, $\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിന് ചുവപ്പ് നിറവും കൊടുക്കുക.

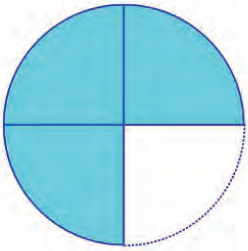
വേറെയും ഭാഗങ്ങൾ

വട്ടത്തെ നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയല്ലോ.

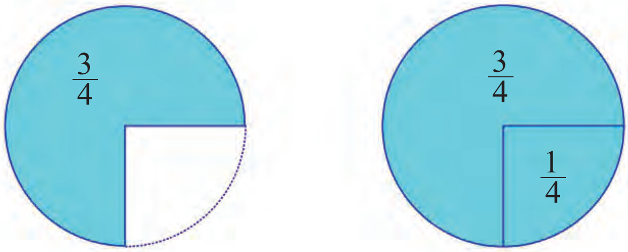


ഇവയിൽ രണ്ടെണ്ണം ചേർത്തുവച്ചാൽ പകുതി വട്ടം ആകുമെന്നും കണ്ടു.

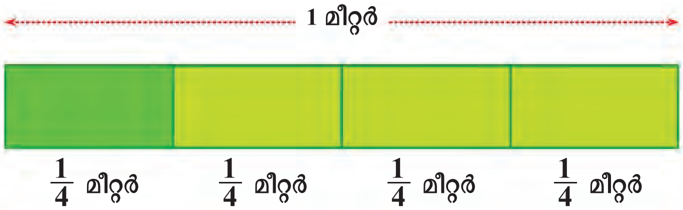
മൂന്ന് ഭാഗങ്ങൾ ചേർത്ത് വച്ചാലോ ?



നാല് സമഭാഗങ്ങളിൽ മൂന്നെണ്ണം ആയതിനാൽ ഇതിനെ വട്ടത്തിന്റെ നാലിൽ മൂന്ന് ഭാഗം എന്ന് പറയുകയും $\frac{3}{4}$ എന്നെഴുതുകയും ചെയ്യാം:



ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കി, കഷ്ണങ്ങൾ പലതരത്തിൽ ഒരുമിച്ചെടുത്താൽ കിട്ടുന്ന നീളങ്ങൾ നോക്കൂ:

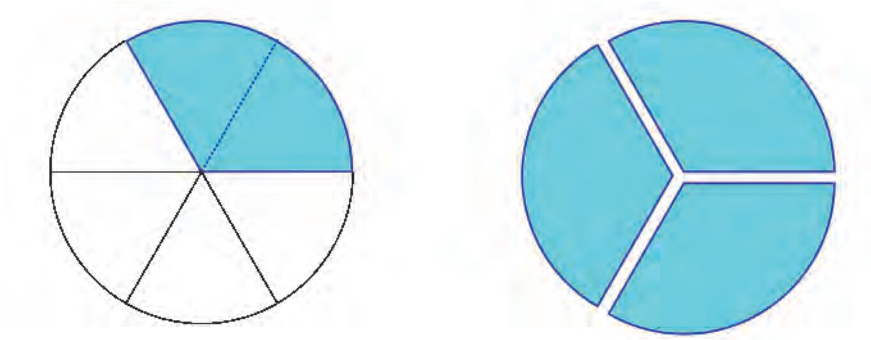


സാധാരണയായി നാലിൽ ഒന്നിനെ കാൽ എന്നും, നാലിൽ മൂന്നിനെ മുക്കാൽ എന്നുമാണ് പറയുക. അപ്പോൾ ചിത്രത്തിലെ നീളങ്ങളെ കാൽ മീറ്റർ, അരമീറ്റർ, മുക്കാൽ മീറ്റർ എന്നിങ്ങനെ പറയാം.

മറ്റൊരു കണക്ക്: വട്ടത്തെ ആറ് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ മൂന്നെണ്ണത്തിന് നിറം കൊടുത്താൽ പകുതി വട്ടത്തിന് നിറമായി.

രണ്ടെണ്ണത്തിന് മാത്രം നിറം കൊടുത്താലോ ?

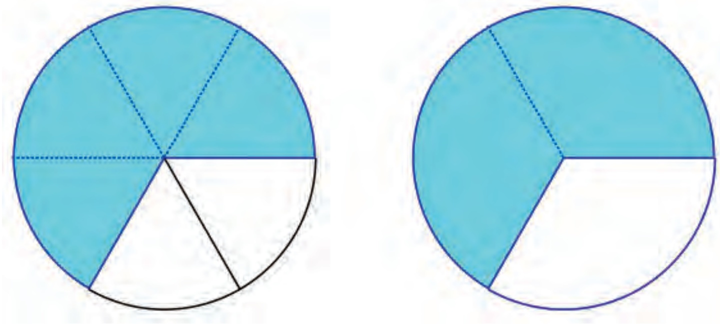
വട്ടത്തെ മൂന്ന് ഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒരെണ്ണം, ഈ നിറം കൊടുത്ത ഭാഗവുമായി ചേർത്തുവച്ച് നോക്കൂ:



അതായത്, ആറിൽ രണ്ടും, മൂന്നിൽ ഒന്നും ഒരേ ഭാഗംതന്നെ.

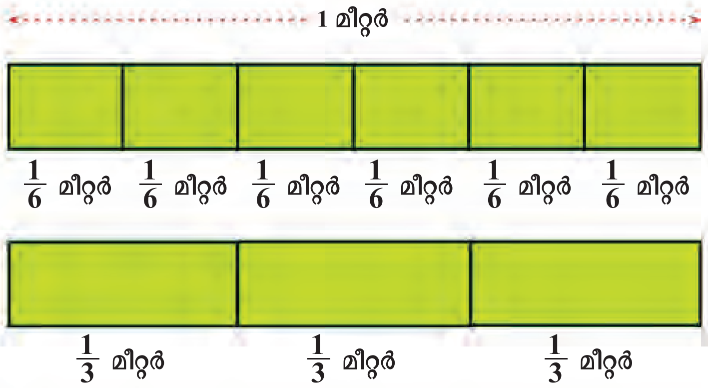
$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

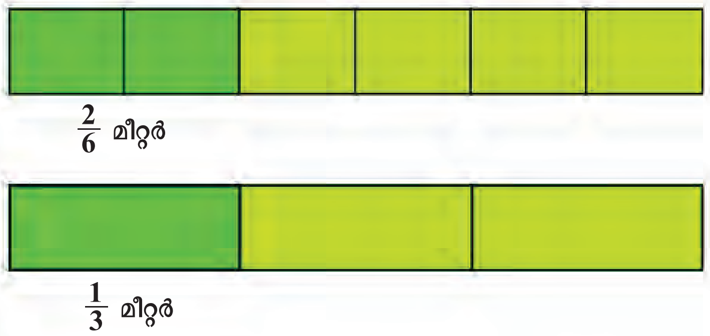
ഇതുപോലെ നാല് ഭാഗങ്ങൾക്ക് നിറം കൊടുത്ത്, മൂന്നായി ഭാഗിച്ചതിൽ രണ്ടെണ്ണവുമായി ഒത്തുനോക്കൂ:

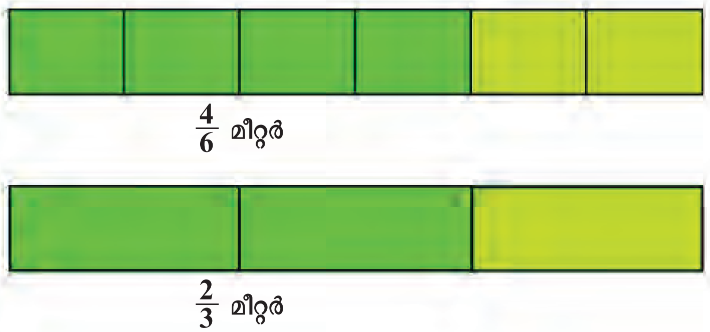


$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട, ആറ് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയ കഷ്ണങ്ങളും, മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയ കഷ്ണങ്ങളും പലതരത്തിൽ ഒരുമിച്ചെടുത്ത് ഒത്തുനോക്കുകയും ആകാം.







ഭാഗങ്ങളുടെ കണക്ക് പറയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \ldots\ldots$$

എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംഖ്യകളെയെല്ലാം ഭിന്നസംഖ്യകൾ എന്നാണ് പറയുന്നത്.

അപ്പോൾ ഭിന്നസംഖ്യകളെക്കുറിച്ച് ഇതുവരെ കണ്ടത് എന്തെല്ലാമാണ് ?

- അര, മൂന്നിലൊന്ന്, മൂന്നിൽ രണ്ട് എന്നെല്ലാം സാധാരണ ഭാഷയിൽ പറയുന്നത്, ഒരു സാധനമോ അളവോ ഒരേപോലെയുള്ള ഭാഗങ്ങളാക്കി

അവയിൽ ചിലത് മാത്രം എടുക്കുമ്പോഴാണ്.

* ഒരു ദോശ ഒരേപോലെയുള്ള രണ്ടു ഭാഗങ്ങളാക്കി, അതിൽ ഒരു ഭാഗം എടുത്താൽ അര ദോശ.
* ഒരു ലിറ്റർ പാൽ ഒരേപോലെയുള്ള മൂന്ന് കുപ്പികളിൽ നിറച്ചാൽ, ഒരു കുപ്പിയിൽ മൂന്നിലൊന്ന് ലിറ്റർ.
* ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട മൂന്നായി മടക്കി രണ്ട് ഭാഗം ചേർത്ത് മുറിച്ചെടുത്താൽ, കഷ്ണത്തിന്റെ നീളം മൂന്നിൽ രണ്ടു മീറ്റർ.

- ഈ ഭാഗങ്ങൾ കണക്കു ഭാഷയിൽ പറയാനാണ് ഭിന്നസംഖ്യകൾ

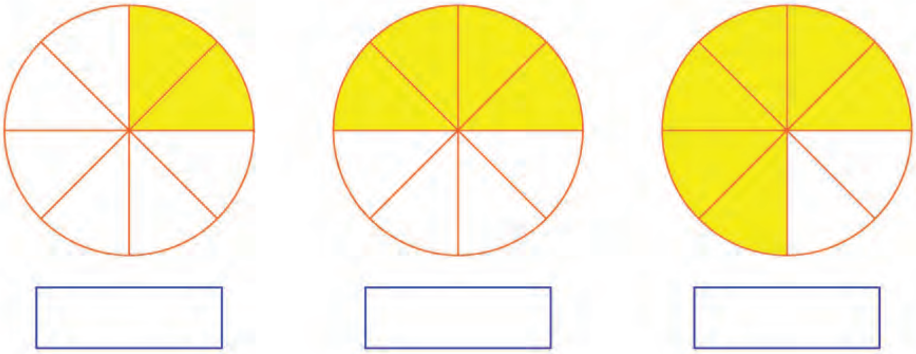
  * $\frac{1}{2}$ ദോശ * $\frac{1}{3}$ ലിറ്റർ * $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ

- പല രൂപത്തിലുള്ള ഭിന്നസംഖ്യകൾ ചിലപ്പോൾ ഒരേ അളവാണെന്ന് വരാം

  * ഒരു ദോശ ഒരേപോലെയുള്ള നാലു ഭാഗങ്ങളാക്കി രണ്ടെണ്ണം എടുത്താലും, രണ്ടു ഭാഗങ്ങളാക്കി ഒന്നെടുത്താലും പകുതി തന്നെ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
  * ഒരു ലിറ്റർ പാൽ ഒരേപോലെയുള്ള ആറു കുപ്പികളിൽ നിറച്ച്, രണ്ടെണ്ണം ഒരുമിച്ചെടുത്താലും ഒരേപോലെയുള്ള മൂന്നു കുപ്പികളിൽ നിറച്ചിട്ട് ഒരെണ്ണം എടുത്താലും മൂന്നിലൊന്നു ലിറ്റർ തന്നെ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
  * ഒരു മീറ്റർ നാട ആറായി മടക്കി നാലു ഭാഗം ചേർത്ത് മുറിച്ചെടുത്താലും, മൂന്നായി മടക്കി രണ്ടു ഭാഗം ചേർത്തു മുറിച്ചെടുത്താലും മൂന്നിൽ രണ്ട് മീറ്റർ തന്നെ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

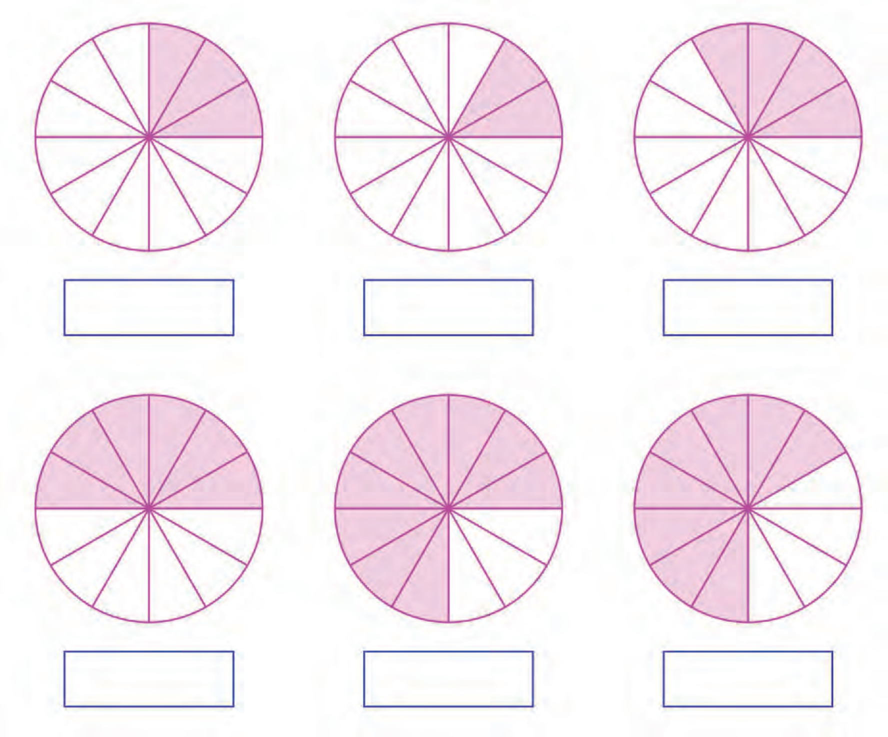
ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1. വട്ടത്തെ എട്ട് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഈരണ്ടു വീതം നിറംകൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളാണ് ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.



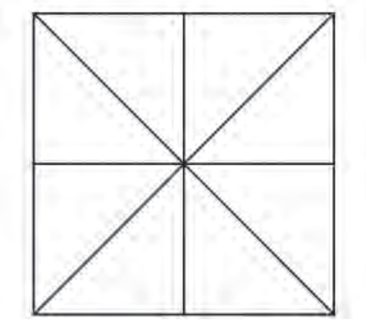
ഓരോന്നിന്റെയും നിറംകൊടുത്ത ഭാഗത്തെ രണ്ട് തരത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക. രണ്ട് ഭിന്നസംഖ്യകളായി ചിത്രങ്ങളുടെ ചുവടെയുള്ള കളങ്ങളിൽ എഴുതുക.

2. വട്ടത്തെ പന്ത്രണ്ട് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ചിലതിന് നിറംകൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളാണ് ചുവടെ:



ഓരോന്നിന്റെയും നിറംകൊടുത്ത ഭാഗത്തെ രണ്ടു തരത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക. രണ്ട് ഭിന്നസംഖ്യകളായി ചിത്രങ്ങളുടെ ചുവടെയുള്ള കളങ്ങളിൽ എഴുതുക.

3. ചുവടെക്കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു സമചതുരം വരച്ച് ഭാഗങ്ങളാക്കുക.



ചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{8}$ ഭാഗത്തിന് ചുവപ്പു നിറവും, $\frac{1}{4}$ ഭാഗത്തിന് പച്ച നിറവും, $\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന് നീല നിറവും കൊടുക്കുക.

i. നിറമില്ലാത്ത ഭാഗം ഏതെങ്കിലുമുണ്ടോ ?

ii. അത് ചതുരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് ?

iii. അത് ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതുക.

മുഴുവനും ഭാഗവും

ഒന്നര ലിറ്റർ പാൽ, ഒന്നേകാൽ മീറ്റർ തുണി, രണ്ടര കിലോഗ്രാം പയർ എന്നെല്ലാം പറയുന്നത് കേട്ടിട്ടില്ലേ ?

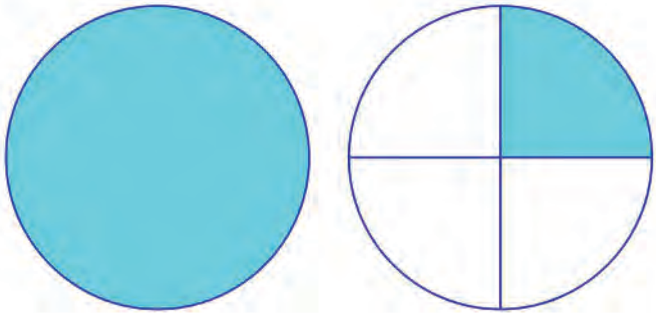
എന്താണിവയുടെ അർഥം ?

ഒരു പാത്രത്തിൽ ആദ്യം ഒരു ലിറ്റർ പാലും, പിന്നെ ഒരു ലിറ്ററിന്റെ പകുതിയും ഒഴിച്ചാൽ പാത്രത്തിൽ ആകെ എത്ര ലിറ്ററായി ?

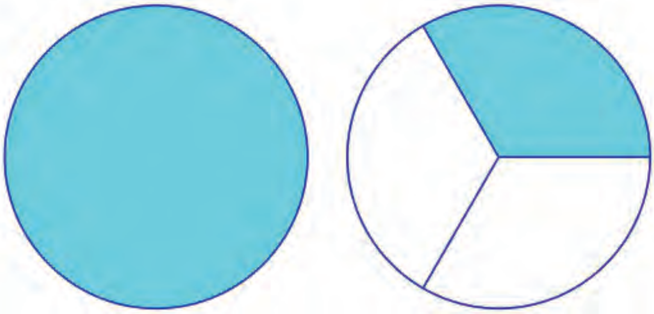
ഒരു ലിറ്ററും അര ലിറ്ററും ചേർന്നാൽ ഒന്നര ലിറ്റർ. ഇതെഴുതുന്നത് $1\frac{1}{2}$ ലിറ്റർ എന്നും.

രണ്ട് ലിറ്ററും പിന്നെ ഒരു ലിറ്ററിന്റെ നാലിലൊന്നുമാണ് എടുക്കുന്നതെങ്കിൽ രണ്ടേകാൽ ലിറ്റർ. എഴുതുന്നത് $2\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ.

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ:

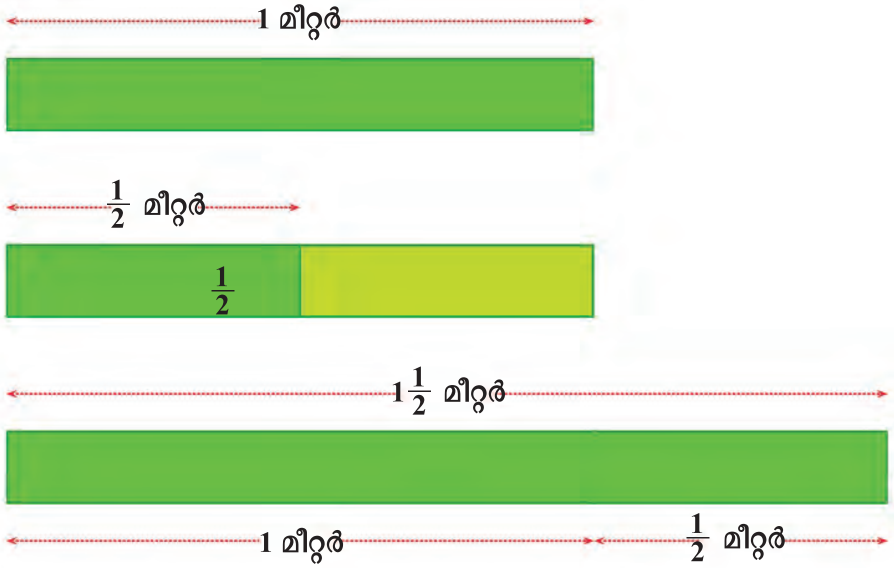


രണ്ടാമത്തെ വട്ടത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ? അപ്പോൾ ആകെ $1\frac{1}{4}$ വട്ടത്തിന് നിറം കൊടുത്തു എന്നു പറയാം. ഈ ചിത്രത്തിലോ ?

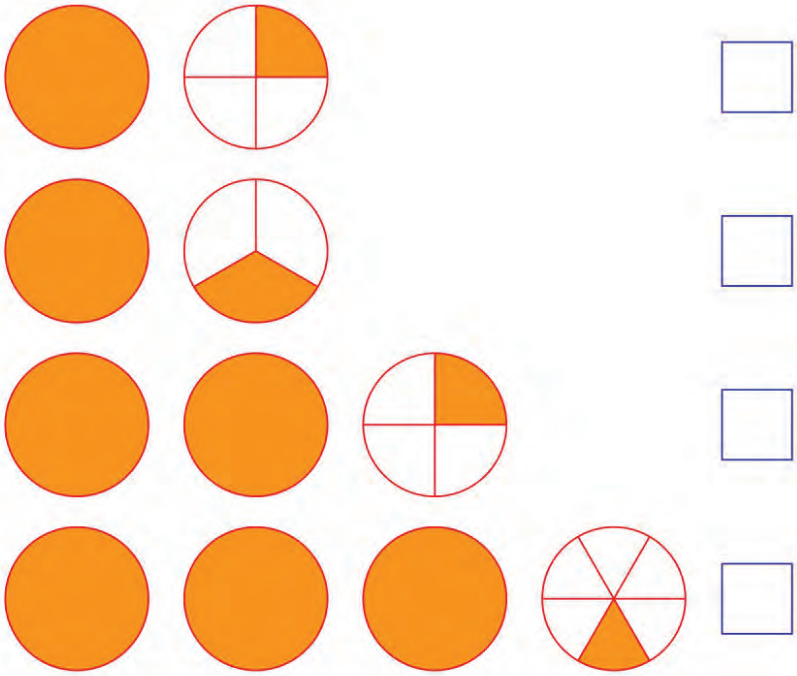


ഒന്നും മൂന്നിലൊന്നും; എഴുതുന്നത് $1\frac{1}{3}$.

നീളങ്ങളെയും ഇങ്ങനെ കാണാം. ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള രണ്ട് നാടകളിൽ ഒരെണ്ണവും, മറ്റേ നാടയുടെ പകുതിയും ചേർത്തുവച്ചാൽ ഒന്നര മീറ്റർ:



ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചിത്രത്തിലും എത്ര വട്ടത്തിനാണ് നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് എന്നു പറയുക; സംഖ്യയായി എഴുതുകയും വേണം.



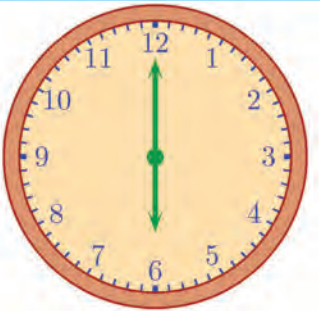
6

സമയത്തോടൊപ്പം

പഠനയാത്ര

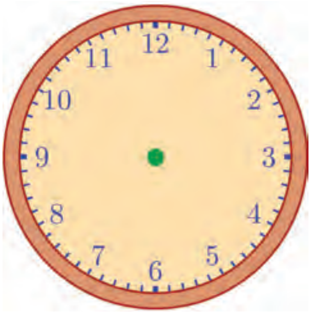
ഒരു ദിവസത്തെ പഠനയാത്ര കഴിഞ്ഞ് യാത്രാസംഘം തിരിച്ചെത്തി. രാവിലെ 6 മണിക്ക് പുറപ്പെട്ടതാണ്. തിരിച്ചെത്തിയപ്പോൾ സമയം രാത്രി 9 മണിയായി. യാത്രയ്ക്കിടയിലെ പരിപാടികളുടെ സമയക്രമം നോക്കൂ.

പുറപ്പെട്ട സമയം



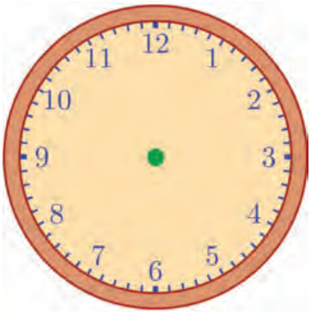
------ മണി

പ്രഭാതഭക്ഷണം



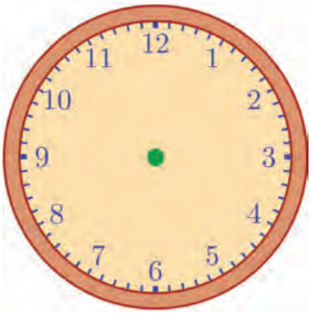
8 : 00 മണി

മൃഗശാല സന്ദർശനം



8 : 30 മണി

ഉച്ചഭക്ഷണം

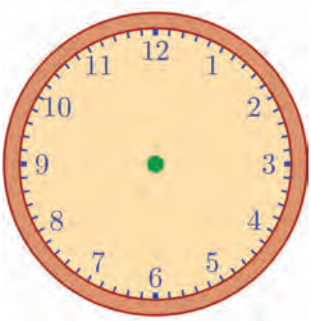


1 : 30 മണി

പ്ലാനറ്റേറിയം

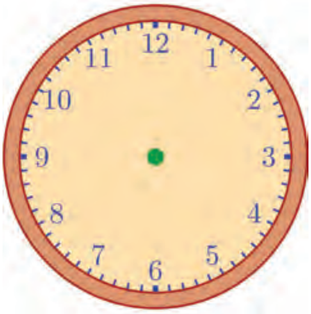
------ മണി

ബീച്ച്



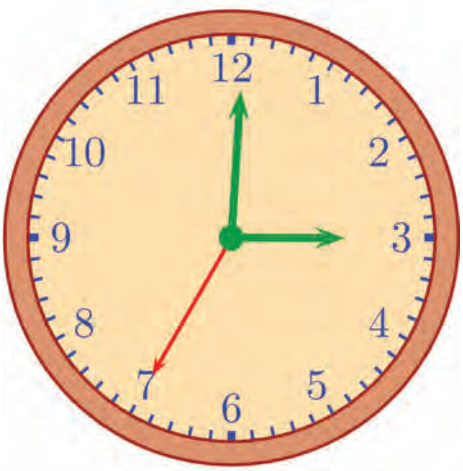
5 : 00 മണി

തിരിച്ചെത്തിയ സമയം



------ മണി

ക്ലോക്കിലെ സൂചികൾ



ക്ലോക്കിന്റെ ചിത്രം നോക്കൂ.

എത്ര സൂചികളുണ്ട് ?

ഓരോ സൂചിയും എന്തിനെയെല്ലാം സൂചിപ്പിക്കുന്നു ?

- ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ നീങ്ങുന്ന സൂചി ഏതാണ് ?
- ഇത് ഒരു വട്ടം കറങ്ങാൻ എത്ര സമയം എടുക്കും ?
- മിനിറ്റ് സൂചി ഒരു വട്ടം കറങ്ങാൻ എത്ര സമയമെടുക്കും ?

- മണിക്കൂർ സൂചിയോ ?

ക്ലോക്കിന്റെ സൂചികൾ	ഒരു വട്ടം കറങ്ങാൻ എടുക്കുന്ന സമയം
സെക്കന്റ് സൂചി	1 മിനിറ്റ്
മിനിറ്റ് സൂചി	1 മണിക്കൂർ
മണിക്കൂർ സൂചി	12 മണിക്കൂർ

- മണിക്കൂർ സൂചി 12 ൽ നിന്നു തുടങ്ങി വീണ്ടും 12 ലെത്താൻ എത്ര സമയം എടുക്കും ?

ഈ സമയം കൊണ്ട് മിനിറ്റ് സൂചി എത്ര വട്ടം കറങ്ങും ?

സെക്കന്റ് സൂചിയോ ?

മണിക്കൂർ സൂചി ഒരു ദിവസം എത്ര വട്ടം കറങ്ങും ?

1 ദിവസം	=	24 മണിക്കൂർ
1 മണിക്കൂർ	=	------------- മിനിറ്റ്
1 മിനിറ്റ്	=	------------- സെക്കന്റ്

- ഒരു ദിവസത്തെ മിനിറ്റുകളാക്കിയാൽ എത്ര മിനിറ്റുകൾ ?
- സെക്കന്റുകൾ ആക്കിയാലോ ?

സമയത്തിലും ഭാഗം

ഓരോ ക്ലോക്കിലും എത്രയാണ് സമയം ?

- ഒന്നാമത്തെ ക്ലോക്കിൽ ഒരു മണി കഴിഞ്ഞ് 30 മിനിറ്റ് ആണല്ലോ. 30 മിനിറ്റ് ഒരു മണിക്കൂറിന്റെ പകുതിയല്ലേ ? അപ്പോൾ സമയം ഒന്നര എന്നു പറയാം.
- ഇതുപോലെ രണ്ടാമത്തെയും മൂന്നാമത്തെയും ക്ലോക്കുകളിലെ സമയം എങ്ങനെ പറയാം ?

1. ഈ സമയങ്ങൾ ക്ലോക്കിൽ വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്താമോ ?

(i) $2\frac{1}{4}$ മണി

(ii) $9\frac{3}{4}$ മണി

(iii) $11\frac{1}{2}$ മണി

2. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കാമോ ?

120 മിനിറ്റ്	2 മണിക്കൂർ
150 മിനിറ്റ്	------ മണിക്കൂർ
------ മണിക്കൂർ	210 മിനിറ്റ്
3 മിനിറ്റ്	------ സെക്കന്റ്
$\frac{1}{4}$ മണിക്കൂറും 45 മിനിറ്റും	------ മണിക്കൂർ
5 മണിക്കൂറും 59 മിനിറ്റും 60 സെക്കന്റും	------ മണിക്കൂർ

3. രാവിലെ 10 മണി മുതൽ വൈകുന്നേരം 4 മണിവരെയാണ് സ്കൂൾ പ്രവൃത്തി സമയം. രാവിലെ 11 : 20 മുതൽ 11 : 30 വരെയും ഉച്ചയ്ക്ക് ശേഷം 12 : 50 മുതൽ 1 : 45 വരെയും വൈകുന്നേരം 3 : 10 മുതൽ 3 : 20 വരെയും ഇടവേളയാണ്. എങ്കിൽ ആകെ പഠനസമയം എത്രയാണ് ?

ഉച്ചയ്ക്കു മുമ്പും ശേഷവും

ബോർഡുകളിൽ സമയം സൂചിപ്പിക്കാൻ am, pm എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നത് കൊണ്ട് എന്താണുദ്ദേശിക്കുന്നത് ?

8 am എന്നാൽ രാവിലെ 8 മണിയും 3 pm എന്നാൽ ഉച്ചയ്ക്കുശേഷം 3 മണിയുമാണ്.

അപ്പോൾ 10 am, 5 pm എന്നീ സമയങ്ങളോ ?

അർധരാത്രി 12 മണി മുതൽ ഉച്ചയ്ക്ക് 12 മണി വരെയുള്ള സമയത്തെ am എന്നും ഉച്ചയ്ക്ക് 12 മണി മുതൽ അർധരാത്രി 12 മണി വരെയുള്ള സമയത്തെ pm എന്നും പറയുന്നു.

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

രാവിലെ 7 മണി	7 am
വൈകുന്നേരം 7 മണി	------------
രാത്രി 9 മണി	------------
വൈകുന്നേരം 5 മണി	------------
രാവിലെ 11 : 30 മണി	------------
-------------------	6 pm
-------------------	4 am
-------------------	11 : 30 pm

- ഒരാൾ ജനുവരി 7 ന് 8 am ന് തിരുവനന്തപുരത്തു നിന്ന് യാത്ര പുറപ്പെട്ട് ജനുവരി 8 ന് 3 pm ന് ഹൈദരാബാദിലെത്തി. അയാൾ യാത്രയ്ക്കെടുത്ത സമയമെത്ര ?

- ഒരാളുടെ ഓഫീസ് പ്രവൃത്തി സമയം 9 am മുതൽ 5 pm വരെയാണ്. 11 am മുതൽ 1 : 30 pm വരെ ഓഫീസാവശ്യത്തിനായി അയാൾ പുറത്തുപോയി. അയാൾ ഓഫീസിലുണ്ടായിരുന്ന സമയം എത്ര ?

24 മണിക്കൂർ സമയം

റെയിൽവേയിലും മറ്റും സമയം പറയുന്നത് 24 മണിക്കൂറിലാണ്. പകൽ 12 മണിയോട് 9 മണിക്കൂറും 10 മിനിറ്റും കൂട്ടിയതാണ് 21 : 10, അതായത് രാത്രി 9 : 10.

അപ്പോൾ 20 : 50 എന്നാൽ,
20 : 50 – 12 : 00 = 8 : 50 pm.

രാത്രി 12 മണി മുതൽ 1 മണി വരെയുള്ള സമയം മണിക്കൂറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 0 ചേർത്താണ് എഴുതുന്നത്. 00 : 30 എന്നാൽ 12 : 30 am.

ഈ ട്രെയിൻ മംഗലാപുരത്ത് എത്തിയത് പിറ്റേ ദിവസം 11 : 30 നാണ്. ഈ സമയം am/pm ഉപയോഗിച്ച് എഴുതിയാലോ ?

- ഒരു ബസ് 15 : 30 ന് കോഴിക്കോട് നിന്നു പുറപ്പെട്ട് 2 : 30 ന് തിരുവനന്തപുരത്ത് എത്തുന്നു. യാത്രയ്ക്ക് എത്ര സമയമെടുത്തു ?
- കോഴിക്കോട് നിന്ന് 18 : 40 ന് പുറപ്പെട്ട ഒരു വിമാനം മുംബൈ വഴി ഡൽഹിയിലെത്തിയത് 00 : 10 നാണ്. യാത്രയ്ക്കെടുത്ത സമയം എത്രയാണ് ?

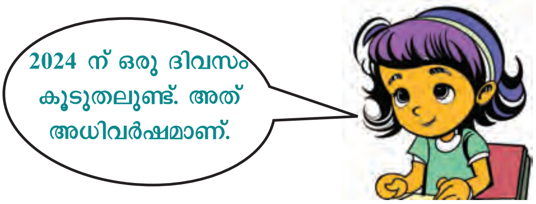
പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.

24 മണിക്കൂർ സമയം	12 മണിക്കൂർ സമയം
23 : 30	11 : 30 pm
8 : 00	------------
------------	1 : 30 pm
16 : 25	------------
------------	10 am
------------	------------
------------	------------

മുന്നും പിന്നും

ലാറ്റിൻ ഭാഷയിൽ, ഉച്ചയ്ക്കു മുമ്പ് എന്നതിന് ante meridiem എന്നും, ഉച്ചയ്ക്ക് ശേഷം എന്നതിന് post meridiem എന്നുമാണ് പറയുന്നത്. ഇവ ചുരുക്കിയാണ് ഇപ്പോൾ am, pm എന്ന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

കലണ്ടറിലൂടെ...



ഒരു സാധാരണ വർഷത്തിൽ 365 ദിവസമുണ്ട്. ഇത് 52 ആഴ്ചയും ഒരു ദിവസവുമാണ്.

അധിവർഷത്തിൽ 52 ആഴ്ചയും 2 ദിവസവുമുണ്ട്.

മറ്റു വർഷങ്ങൾ

കലണ്ടറിൽ ഏതൊക്കെ വർഷങ്ങളാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത് ?

- ഇംഗ്ലീഷ് വർഷം
-
-
-

ഈ വർഷങ്ങളിലെ മാസങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

കലണ്ടറിൽ ഓരോ വർഷത്തിന്റെയും തീയതികൾ രേഖപ്പെടുത്തിയത് എവിടെയൊക്കെയാണെന്നു നോക്കൂ.

അധിവർഷം

ഭൂമി സൂര്യനുചുറ്റും ഒരു പ്രാവശ്യം കറങ്ങാൻ എടുക്കുന്ന സമയമാണ് ഒരു വർഷമായി കണക്കാക്കുന്നത്. ഇത് ഏതാണ്ട് 365 ദിവസവും ആറു മണിക്കൂറുമാണ്. അപ്പോൾ ഒരു വർഷം 365 ദിവസമായി കണക്കാക്കിയാൽ, 4 വർഷം കൊണ്ട് ഒരു ദിവസത്തിന്റെ വ്യത്യാസം വരും. ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ കുറേക്കാലം കഴിയുമ്പോൾ ഋതുക്കൾ കണക്കാക്കുന്നത് തെറ്റും. ഇത് ഒഴിവാക്കാൻ നാലുവർഷത്തിലൊരിക്കൽ ഒരു ദിവസം കൂട്ടി 366 ദിവസമാക്കുന്നു. ഇത്തരം വർഷങ്ങളെ അധിവർഷം (leap year) എന്നാണ് പറയുന്നത്. അധിവർഷത്തിൽ ഫെബ്രുവരിക്ക് 29 ദിവസമുണ്ടാവും. ഒരു വർഷം അധിവർഷമാണോ എന്ന് നോക്കുന്നത് ആ വർഷത്തെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചു നോക്കിയാണ്. ശിഷ്ടം വരുന്നില്ലെങ്കിൽ അധിവർഷമാകും.

ഉദാഹരണമായി, 2020 നെ 4 കൊണ്ട് ശിഷ്ടം വരാതെ ഹരിക്കാം.

അതിനാൽ 2020 അധിവർഷമാണ്. അടുത്ത അധിവർഷം 2024 ലും.

ഈ കണക്കുകൂട്ടലുകൾ കുറേക്കൂടി കൃത്യമാക്കാൻ, നൂറ്റാണ്ടുകളുടെ തുടക്കമായ വർഷങ്ങളിൽ 400 കൊണ്ടു ശിഷ്ടമില്ലാതെ ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്നവ മാത്രമേ അധിവർഷമായി എടുക്കാറുള്ളൂ.

ഉദാഹരണമായി, 1900 അധിവർഷമല്ല; 2000 അധിവർഷമാണ്.

- ഈ വർഷത്തെ കലണ്ടർ പരിശോധിക്കൂ. ഫെബ്രുവരിയിൽ എത്ര ദിവസങ്ങളുണ്ട് ?

- അടുത്ത അധിവർഷം ഏതാണ് ?

- ഈ വർഷം അഞ്ച് തിങ്കളാഴ്ചകൾ വരുന്ന മാസങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ് ?

- ഒരു വർഷത്തെ കലണ്ടറിൽ ഒക്ടോബർ മാസത്തിൽ 5 ബുധനാഴ്ചകൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. എന്നാൽ വ്യാഴാഴ്ചകൾ 4 എണ്ണമേ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. എങ്കിൽ ഈ മാസം 1-ാം തീയതി ഏത് ആഴ്ചയാണ് എന്നു പറയാമോ ?

- ഒരു മാസത്തെ രണ്ടു ഞായറാഴ്ചകളിലെ തീയതികളുടെ തുക 11 ആണ്. എന്നാൽ ആ മാസം 1-ാം തീയതി എന്താഴ്ചയാണ് ?

- ഈ വർഷം ആഴ്ചയിലെ ഓരോ ദിവസവും എത്ര എണ്ണം വീതം വരുമെന്ന് പറയാമോ ? ഏത് ദിവസമാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ?

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ് :

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

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

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയസേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

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

(ച) നമ്മുടെ സമ്മിശ്രസംസ്കാരത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

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

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

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

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

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

കുട്ടികളുടെ അവകാശങ്ങൾ

പ്രിയമുള്ള കുട്ടികളേ,

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

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

നിങ്ങളുടെ ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

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

ബന്ധപ്പെടേണ്ട വിലാസം:

കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ

ശ്രീ ഗണേഷ്, റ്റി.സി. 14/2036, വാൻറോസ് ജംങ്ഷൻ,

കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി പി.ഒ, തിരുവനന്തപുരം – 34

ഫോൺ 0471 – 2326603

ഇ- മെയിൽ childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in

വെബ്സൈറ്റ് : www.kescpcr.kerala.gov.in

ചൈൽഡ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 1098, ക്രൈം സ്റ്റോപ്പർ - 1090, നിർഭയ – 1800 425 1400

കേരള പൊലീസ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 0471 – 3243000/44000/45000

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