ഗണിതം

ഭാഗം - 2

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

V

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്
സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT) കേരളം

2024

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്കല 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. ഈ. 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

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

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

7. അളവുകണക്ക് 87

8. ഭിന്നസംഖ്യകൾ 93

9. സംഖ്യാബന്ധങ്ങൾ 101

10. ചതുരക്കണക്കുകൾ 111

11. സംഖ്യകൾക്കുള്ളിൽ 125

12. പട്ടികകളും ചിത്രങ്ങളും 135

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

കണക്ക് ചെയ്തുനോക്കാം.

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.**

---

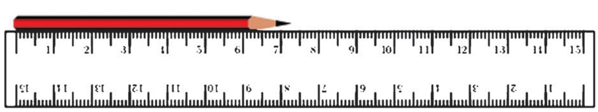
1. 1976 - ലെ ഭരണഘടന (നാല്പത്തിരണ്ടാം ഭേദഗതി) ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "പരമാധികാര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്" എന്നതിന് പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).
2. മേല്പറഞ്ഞ ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം" എന്നതിനു പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).

7

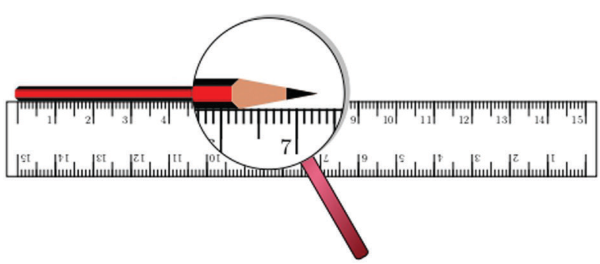
അളവുകണക്ക്

ഭിന്നനീളങ്ങൾ

ഈ പെൻസിലിന്റെ നീളം എത്രയാണ് ?



7 സെന്റിമീറ്ററിനേക്കാൾ അല്പം കൂടുതൽ; എന്നാൽ 8 സെന്റിമീറ്റർ ഇല്ലതാനും. അല്പംകൂടി സൂക്ഷിച്ചുനോക്കാം.



7 സെന്റിമീറ്ററും 3 മില്ലിമീറ്ററും അല്ലേ ?

ഇത് സെന്റിമീറ്റർ മാത്രം ഉപയോഗിച്ച് പറയാമോ ?

1 സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ 10 മില്ലിമീറ്റർ ആണല്ലോ.

1 സെന്റിമീറ്റർ = 10 മില്ലിമീറ്റർ

അതായത്, ഒരു സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തെ 10 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒരു ഭാഗത്തിന്റെ നീളമാണ് 1 മില്ലിമീറ്റർ.

അപ്പോൾ 1 മില്ലിമീറ്റർ എന്നത് 1 സെന്റിമീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{10}$ ഭാഗമാണ്:

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

3 മില്ലിമീറ്ററോ ?

1 സെന്റിമീറ്ററിനെ 10 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ 3 എണ്ണം.

3 മില്ലിമീറ്റർ = $\frac{3}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ

അപ്പോൾ പെൻസിലിന്റെ നീളം $7\frac{3}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ എന്നുപറയാം.

ഇതിനെ ചുരുക്കി എഴുതാൻ ഒരു മാർഗമുണ്ട്.

$7\frac{3}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ എന്നതിനെ 7.3 സെന്റിമീറ്റർ എന്നെഴുതാം.

7.3 നെ $7\frac{3}{10}$ ന്റെ ദശാംശരൂപം (decimal form) എന്നാണ് പറയുന്നത് (വായിക്കുന്നത്, ഏഴ് ദശാംശം മൂന്ന്).

8 സെന്റിമീറ്റർ, 7 മില്ലിമീറ്റർ (അതായത് $8\frac{7}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ) എന്നതിനെ 8.7 സെന്റിമീറ്റർ എന്നുമെഴുതാം.

ഇനി കൂട്ടുകാരുടെ പെൻസിലിന്റെ നീളം അളന്ന് പട്ടികയായി എഴുതൂ.

പെൻസിലിന്റെ നീളം				
	അളന്നുകിട്ടിയത്		ഭിന്നരൂപം സെ.മീ.	ദശാംശരൂപം സെ.മീ.
	സെ.മീ.	മി.മീ.		
1				
2				
3				
4				
5				

ഏതെങ്കിലും പെൻസിലിന്റെ നീളം മില്ലിമീറ്ററൊന്നുമില്ലാതെ കൃത്യം സെന്റിമീറ്റർ മാത്രമായി കിട്ടിയോ ?

ഉദാഹരണമായി 8 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള പെൻസിൽ

അതെങ്ങനെ ദശാംശരീതിയിൽ എഴുതും ?

8 സെന്റിമീറ്റർ എന്നുമാത്രം എഴുതിയാൽ മതി.

ഇതിൽ ഭിന്നഭാഗം (അതായത്, മില്ലിമീറ്റർ) ഒന്നും ഇല്ലാത്തതിനാൽ, 8.0 സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എഴുതാം (തൽക്കാലം അങ്ങനെ എഴുതേണ്ട ആവശ്യമില്ലെങ്കിലും).

ഒരു പെൻസിലിന്റെയും നീളം, ഒരു സെന്റിമീറ്ററിനേക്കാൾ കുറയാനിടയില്ല. പക്ഷേ അത്രയും നീളം കുറഞ്ഞ വേറെ വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടല്ലോ (തീരെ ചെറിയ ഈർക്കിൽ കഷണം, കളിപ്പാട്ടങ്ങളിലും മറ്റുമുള്ള ചെറിയ സ്ക്രൂ,...)

ഇവയുടെ നീളത്തെ എങ്ങനെ ദശാംശരീതിയിൽ എഴുതും ?

ഉദാഹരണമായി, നീളം 6 മില്ലിമീറ്റർ എന്നാൽ $\frac{6}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ; ഇതിൽ പൂർണ്ണസംഖ്യ ഒന്നുമില്ല, ഭിന്നം മാത്രമേയുള്ളൂ. അതിനാൽ ഈ നീളത്തെ 0.6 സെന്റിമീറ്റർ എന്നെഴുതാം.

ഇതുപോലെ, 4 മില്ലിമീറ്റർ എന്നതിനെ 0.4 സെന്റിമീറ്ററെന്നും, 1 മില്ലിമീറ്റർ എന്നതിനെ 0.1 സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എഴുതാം.

അളവുകൾ പലതരം

പെൻസിലും, ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയും പോലെയുള്ള വസ്തുക്കളുടെ നീളം സെന്റിമീറ്ററിലും മില്ലിമീറ്ററിലും അളക്കാം. ഒരു ബെഞ്ചിന്റെയോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു മുറിയുടെയോ നീളം അളക്കാൻ മീറ്റർ സ്കെയിലോ, ടേപ്പോ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് സൗകര്യം (കായിക മത്സരങ്ങളിൽ ചാടിയ ദൂരവും മറ്റും അളക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ് ?).

ഒരു ബെഞ്ചിന്റെ നീളം അളന്നുനോക്കിയപ്പോൾ 2 മീറ്ററും 13 സെന്റിമീറ്ററും ആണെന്ന് കണ്ടു. ഇത് മീറ്റർ മാത്രമായി എഴുതുന്നതെങ്ങനെ ?

ഒരു മീറ്ററെന്നാൽ 100 സെന്റിമീറ്റർ. തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ, ഒരു സെന്റിമീറ്റർ എന്നത്, ഒരു മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{100}$ ഭാഗം; അതായത് $\frac{1}{100}$ മീറ്റർ.

13 സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ $\frac{13}{100}$ മീറ്റർ.

അപ്പോൾ 2 മീറ്ററും 13 സെന്റിമീറ്ററും എന്നാൽ $2\frac{13}{100}$ മീറ്റർ.

ഇത് ദശാംശരൂപത്തിലെഴുതുന്നത്, 2.13 മീറ്റർ എന്നാണ്.

4 മീറ്റർ 78 സെന്റിമീറ്റർ എന്ന നീളത്തെ മീറ്റർ മാത്രമായി, ഭിന്നരൂപത്തിൽ $4\frac{78}{100}$ എന്നും, ദശാംശരൂപത്തിൽ 4.78 മീറ്റർ എന്നും എഴുതാം.

ഒരു മേശയുടെ നീളം അളന്നപ്പോൾ, ഒരു മീറ്ററും ഇരുപത്തിയഞ്ച് സെന്റിമീറ്ററും പിന്നെയൊരല്പവും എന്നുകണ്ടു. മിച്ചം വന്നത് മില്ലിമീറ്ററിൽ അളന്നപ്പോൾ, നാലാണ്.

അതായത് 1 മീറ്റർ, 25 സെന്റിമീറ്റർ, 4 മില്ലിമീറ്റർ.

ഇത് മീറ്ററിൽ മാത്രമായി പറയുന്നതെങ്ങനെ ?

ആദ്യം മീറ്ററിൽ കുറവായതെല്ലാം മില്ലിമീറ്ററിലാക്കാം. 25 സെന്റിമീറ്ററും 4 മില്ലിമീറ്ററും എന്നതിനെ 254 മില്ലിമീറ്റർ എന്ന് പറയാമല്ലോ ?

1 മീറ്റർ = 1000 മില്ലിമീറ്റർ

1 മില്ലിമീറ്റർ = $\frac{1}{1000}$ മീറ്റർ

അപ്പോൾ, 254 മില്ലിമീറ്ററെന്നാൽ $\frac{254}{1000}$ മീറ്റർ.

1 മീറ്ററും 254 മില്ലിമീറ്ററും എന്നത് ഭിന്നരൂപത്തിൽ $1\frac{254}{1000}$ മീറ്റർ എന്നെഴുതാം.

ഇത് ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നത് 1.254 മീറ്റർ എന്നാണ്.

1 മീറ്റർ, 20 സെന്റിമീറ്റർ, 4 മില്ലിമീറ്റർ എന്നതിന്റെ ദശാംശരൂപം എന്താണ് ?

ആദ്യം ഇതിനെ 1 മീറ്റർ, 204 മില്ലിമീറ്റർ എന്നാക്കാം. ഇത് ഭിന്നരൂപത്തിൽ $1\frac{204}{1000}$ മീറ്റർ എന്നെഴുതാം; ദശാംശരൂപത്തിൽ 1.204 മീറ്റർ.

മറ്റ് അളവുകളിലും ഇതാകാം. ഉദാഹരണമായി, 2 ലിറ്ററും 125 മില്ലിലിറ്ററും എന്നതിനെ ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നതെങ്ങനെ ? എത്ര മില്ലിലിറ്റർ ചേർന്നതാണ് ഒരു ലിറ്റർ ?

1 ലിറ്റർ = 1000 മില്ലിലിറ്റർ

1 മില്ലിലിറ്റർ = $\frac{1}{1000}$ ലിറ്റർ

അപ്പോൾ 2 ലിറ്ററും 125 മില്ലിലിറ്ററും എന്നതിനെ $2\frac{125}{1000}$ ലിറ്റർ എന്ന് ഭിന്നരൂപത്തിലും 2.125 ലിറ്റർ എന്ന് ദശാംശരൂപത്തിലും എഴുതാം.

ഇതുപോലെ കിലോഗ്രാമും ഗ്രാമും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെ പറയാം ?

1 കിലോഗ്രാം = 1000 ഗ്രാം

1 ഗ്രാം = $\frac{1}{1000}$ കിലോഗ്രാം

ഇതനുസരിച്ച്, 5 കിലോഗ്രാം, 375 ഗ്രാം എന്നതിന്റെ ഭിന്നരൂപം $5\frac{375}{1000}$ കിലോഗ്രാം; ദശാംശരൂപം 5.375 കിലോഗ്രാം.

ഇതുപോലെ, ഈ പട്ടികയിലെ അളവുകളെ ഭിന്നരൂപത്തിലും, ദശാംശരൂപത്തിലും എഴുതാമോ ?

അളവ്	ഭിന്നരൂപം	ദശാംശരൂപം
2 സെന്റിമീറ്റർ, 3 മില്ലിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ
5 മില്ലിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ
8 മീറ്റർ, 35 മില്ലിമീറ്റർ	.... മീറ്റർ	.... മീറ്റർ
6 കിലോഗ്രാം, 125 ഗ്രാം	.... കിലോഗ്രാം	.... കിലോഗ്രാം
12 ലിറ്റർ, 275 മില്ലിലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ
325 മില്ലിലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ

തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ

1.25 മീറ്റർ എന്നാൽ എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ് ?

നേരത്തെ പറഞ്ഞതനുസരിച്ച്,

$$1.25 \text{ മീറ്റർ} = 1\frac{25}{100} \text{ മീറ്റർ}$$

സെന്റിമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചാൽ ഇത് ഭിന്നസംഖ്യ ഉപയോഗിക്കാതെ പറയാം.

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

$$\frac{25}{100} \text{ മീറ്റർ} = 25 \text{ സെന്റിമീറ്റർ}$$

അപ്പോൾ 1.25 മീറ്റർ എന്നാൽ 1 മീറ്റർ, 25 സെന്റിമീറ്റർ.

സെന്റിമീറ്റർ മാത്രമായി പറഞ്ഞാൽ, 125 സെന്റിമീറ്റർ.

ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1. 1.75 മീറ്ററിനെ ഭിന്നരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നതെങ്ങനെ ? ഇത് എത്ര മീറ്ററും സെന്റിമീറ്ററും ആണ് ? സെന്റിമീറ്റർ മാത്രമായി പറഞ്ഞാലോ ?
2. 0.38 മീറ്ററിനെ ഭിന്നരൂപത്തിൽ എഴുതുന്നതെങ്ങനെ ? ഇത് എത്ര സെന്റിമീറ്റർ ആണ് ?

3\. a. 3.275 കിലോഗ്രാം എന്നതിനെ ഭിന്നരൂപത്തിൽ എങ്ങനെയെഴുതാം ?

b. കിലോഗ്രാമും ഗ്രാമും ആയി എങ്ങനെ എഴുതാം ?

c. ഗ്രാം മാത്രമായി എഴുതിയാലോ ?

4\. ചുവടെയുള്ള പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.

ദശാംശരൂപം	ഭിന്നം ഉപയോഗിച്ച്	ഭിന്നം ഇല്ലാതെ
7.3 സെന്റിമീറ്റർ	$7\frac{3}{10}$ സെന്റിമീറ്റർ	7 സെന്റിമീറ്റർ, 3 മില്ലിമീറ്റർ = 73 മില്ലിമീറ്റർ
3.5 സെന്റിമീറ്റർ	..... സെന്റിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ, ... മില്ലിമീറ്റർ = ... മില്ലിമീറ്റർ
..... സെന്റിമീറ്റർ	..... സെന്റിമീറ്റർ	.... സെന്റിമീറ്റർ, ... മില്ലിമീറ്റർ = 7 മില്ലിമീറ്റർ
5.42 മീറ്റർ	..... മീറ്റർ	.... മീറ്റർ, ... സെന്റിമീറ്റർ = ... സെന്റിമീറ്റർ
..... മീറ്റർ	$10\frac{27}{100}$ മീറ്റർ	.... മീറ്റർ, ... സെന്റിമീറ്റർ = ... സെന്റിമീറ്റർ
6.875 കിലോഗ്രാം	.... കിലോഗ്രാം	.... കിലോഗ്രാം, ... ഗ്രാം = ... ഗ്രാം
..... കിലോഗ്രാം	..... കിലോഗ്രാം	.... കിലോഗ്രാം, ... ഗ്രാം = 432 ഗ്രാം
3.425 ലിറ്റർ	..... ലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ, ... മില്ലിലിറ്റർ = ... മില്ലിലിറ്റർ
..... ലിറ്റർ	..... ലിറ്റർ	.... ലിറ്റർ, ... മില്ലിലിറ്റർ = 5763 മില്ലിലിറ്റർ

8

ഭിന്നസംഖ്യകൾ

ഭിന്നവീതം

നാല് കേക്ക് രണ്ട് പേർക്ക് വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര കേക്ക് കിട്ടും ?

രണ്ട് കേക്ക് ആണെങ്കിലോ ?

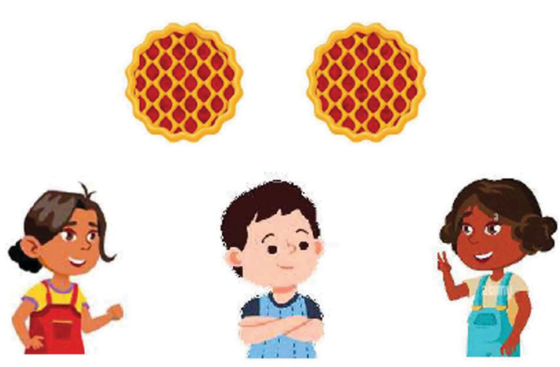
ഒരു കേക്ക് മാത്രമേയുള്ളൂവെങ്കിലോ ?

ഓരോരുത്തർക്കും പകുതി കേക്ക് അല്ലേ ?

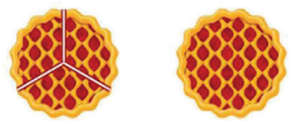
അതായത് ഒരു കേക്കിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം

ഇതുപോലെ ഒരു കേക്ക് മൂന്ന് പേർക്ക് തുല്യമായി വീതിച്ചാലോ ?

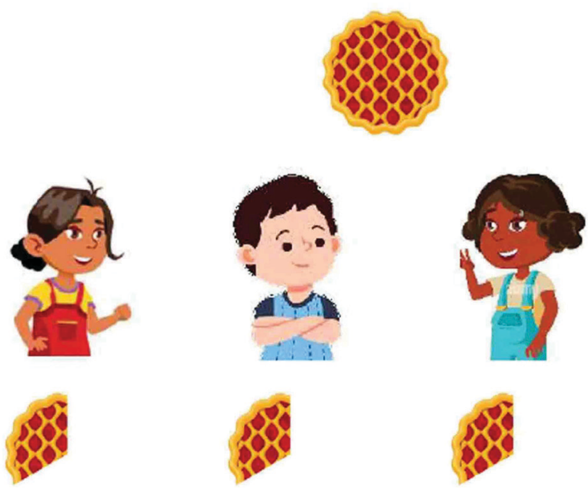
ഇനി രണ്ട് കേക്ക് മൂന്ന് പേർക്ക് തുല്യമായി വീതിക്കണമെങ്കിലോ ?



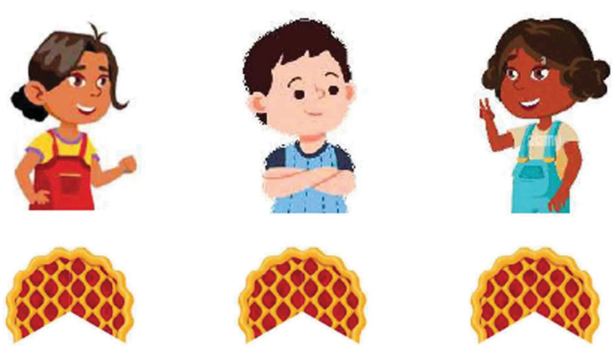
ആദ്യം ഒരു കേക്ക് ഒരുപോലെയുള്ള മൂന്ന് ഭാഗങ്ങളാക്കുക.



ഓരോരുത്തർക്കും ഓരോ കഷണം കൊടുക്കുക.



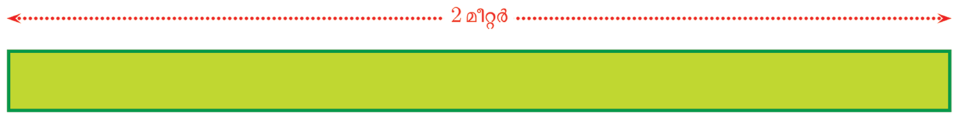
ഇനി മിച്ചമുള്ള ഒരു കേക്കും ഇതുപോലെ മൂന്നാക്കി ഓരോരുത്തർക്കും കൊടുത്താൽ മതിയല്ലോ.



അപ്പോൾ ഓരോരുത്തർക്കും ഒരു മുഴുവൻ കേക്കിന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം കിട്ടി.

മറ്റൊരു കണക്ക് നോക്കാം:

2 മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട മൂന്ന് പേർക്ക് ഒരുപോലെ എങ്ങനെ വീതിക്കും ?



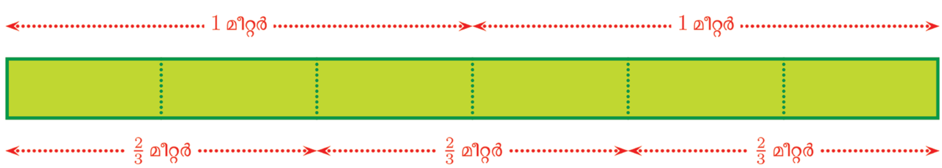
ആദ്യം രണ്ടായി മടക്കി 1 മീറ്റർ അടയാളപ്പെടുത്താം.

ഇനി ഓരോ മീറ്ററിനെയും മൂന്നായി മടക്കി അടയാളപ്പെടുത്താം.

ഇതിലെ ഈരണ്ടു ഭാഗങ്ങൾ ചേർത്ത് മുറിച്ചാൽ, മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളായില്ലേ ?

ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്രയാണ് ?

ഓരോന്നും, ഒരു മീറ്ററിനെ മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ രണ്ടെണ്ണം ചേർന്നതല്ലേ?



ഈ രണ്ട് കണക്കിലും കണ്ടത് എന്താണ് ?

ഒന്നിനെ മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കി രണ്ട് ഭാഗം എടുക്കുന്നതും, രണ്ടിനെ മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കി ഒരു ഭാഗം എടുക്കുന്നതും $\frac{2}{3}$ തന്നെ.

ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

(1) *i.* 3 കേക്ക് 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ ഭാഗിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും ഒരു കേക്കിന്റെ എത്ര ഭാഗം കിട്ടും ?

ii. 3 മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്ര മീറ്ററാണ് ?

iii. 3 ലിറ്റർ പാൽ 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും ?

(2) 2 മീറ്റർ കയർ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്ര മീറ്ററാണ് ?

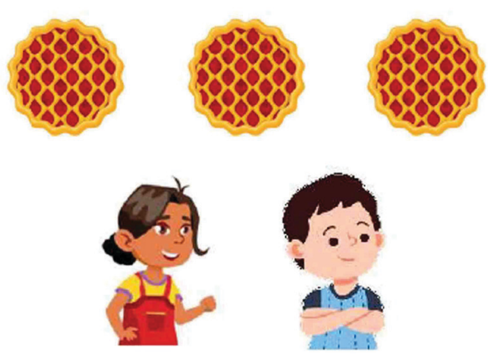
(3) 4 കിലോഗ്രാം പഞ്ചസാര ഒരുപോലെയുള്ള 5 പാക്കറ്റിൽ നിറച്ചു. ഓരോ പാക്കറ്റിലും എത്ര കിലോഗ്രാം വീതമുണ്ട് ?

പുതിയ ഭിന്നങ്ങൾ

രണ്ട് കേക്ക് മൂന്ന് പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും ഒരു കേക്കിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ട് ഭാഗം കിട്ടുമെന്ന് കണ്ടു.

മറിച്ചായാലോ ?

മൂന്ന് കേക്ക് രണ്ടുപേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?



ആദ്യം ഓരോരുത്തർക്കും ഒരു മുഴുവൻ കേക്കുതന്നെ കൊടുക്കാം:

ഇനി മിച്ചമുള്ള കേക്ക് പകുതിയായി മുറിച്ച്, ഓരോ കഷണം കൊടുത്താൽ മതിയല്ലോ:

അപ്പോൾ ഓരോരുത്തർക്കും ഒന്നര കേക്കുവീതം കിട്ടും.

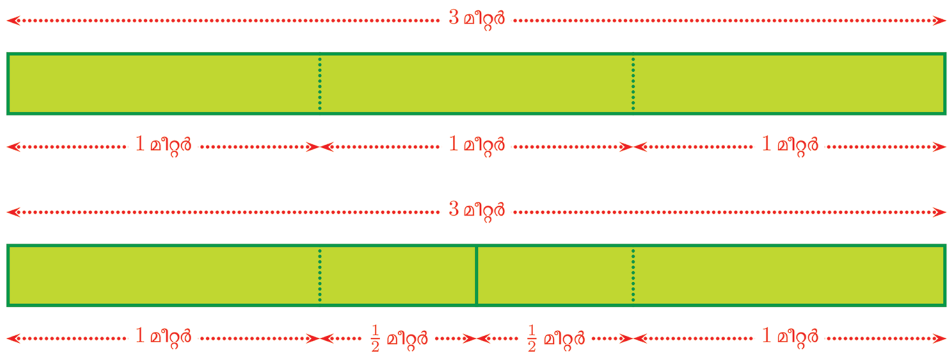
മറ്റൊരു കണക്കു നോക്കാം:

> മൂന്ന് മീറ്റർ നാട, രണ്ട് സമഭാഗമാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്രയാണ്?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം:

- മൂന്ന് മീറ്റർ എന്നാൽ, രണ്ട് മീറ്ററും പിന്നെ ഒരു മീറ്ററും.
- അപ്പോൾ മൂന്ന് മീറ്ററിന്റെ പകുതി എന്നത്, രണ്ട് മീറ്ററിന്റെ പകുതിയും ഒരു മീറ്ററിന്റെ പകുതിയും ചേർന്നത്.
- അതായത് ഒന്നര മീറ്റർ.

ഇങ്ങനെയും ആലോചിക്കാം:



പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ, 3 നെ 2 സമഭാഗമാക്കിയതിൽ ഒന്നാണ് $1\frac{1}{2}$.
2 നെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒന്ന് $\frac{2}{3}$ ആണെന്ന് കണ്ടു.
അപ്പോൾ 3 നെ 2 സമഭാഗമാക്കിയതിൽ ഒന്നിനെ $\frac{3}{2}$ എന്നും എഴുതാം. (വായിക്കുന്നത്, 'മൂന്ന് ഭാഗം രണ്ട്')

അതായത്,

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

മറ്റൊരു കണക്ക് നോക്കാം:

9 ലിറ്റർ പാൽ 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചുകൊടുത്താൽ, ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും ?

ഇങ്ങനെ കണക്കാക്കാം:

- ഓരോരുത്തർക്കും 2 ലിറ്റർ വീതം കൊടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ 1 ലിറ്റർ മിച്ചം.
- ഈ 1 ലിറ്റർ 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ, ഓരോരുത്തർക്കും $\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ കൂടി.
- ഓരോരുത്തർക്കും ആകെ $2\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ.

9 നെ നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒന്നിനെ $\frac{9}{4}$ എന്നെഴുതാം. ഇത് $2\frac{1}{4}$ ആണെന്നുകണ്ടല്ലോ. അതായത്,

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

ചുവടെയുള്ള കണക്കുകളിലെല്ലാം ഉത്തരം, ഒരു ഭിന്നസംഖ്യ മാത്രമായ രൂപത്തിലും ഒരു എണ്ണൽസംഖ്യയും ഭിന്നസംഖ്യയും ചേർന്ന രൂപത്തിലും, എഴുതുക.

1. 8 മീറ്റർ ചരട് 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം എത്ര മീറ്ററാണ് ?

2. 15 ലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണ, ഒരുപോലെയുള്ള 4 പാത്രത്തിൽ നിറച്ചു. ഒരു പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുണ്ട് ?
3. 25 കിലോഗ്രാം പഞ്ചസാര 8 പേർക്ക് തുല്യമായി വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര കിലോഗ്രാം വീതം പഞ്ചസാര കിട്ടും ?

ഭിന്നവും ഹരണവും

ആറ് ലിറ്റർ പാൽ, മൂന്ന് പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ കിട്ടും ?

ഈ കണക്കിന്റെ ഉത്തരം ഹരണക്രിയ ആയിട്ടാണല്ലോ എഴുതുന്നത്.

$$6 \div 3 = 2$$

2 ലിറ്ററാണ് ഇങ്ങനെ വീതിക്കുന്നതെങ്കിൽ ഓരൊരുത്തർക്കും കിട്ടുന്നത് $\frac{2}{3}$ ലിറ്റർ എന്നും കണ്ടല്ലോ. ഇതും ഹരണക്രിയയായി എഴുതാം:

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

ഇങ്ങനെ ഏത് ഭിന്നസംഖ്യയേയും ഹരണമായും കാണാം. ഉദാഹരണമായി, മൂന്ന് മീറ്റർ നീളമുള്ള നാട നാല് സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും നീളം $\frac{3}{4}$ മീറ്റർ ആണെന്ന് കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇവിടെ മൂന്നിനെ നാലായി ഭാഗിക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. അതിനാൽ ഇതും ഹരണമായി എഴുതാം:

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

മറിച്ച്, ഏതു ഹരണത്തെയും ഭിന്നമായും എഴുതാം.

ഉദാഹരണമായി, ആറ് കേക്ക് രണ്ട് പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും കിട്ടുന്നത് മൂന്ന് കേക്ക്.

ഹരണമായി എഴുതിയാൽ

$$6 \div 2 = 3$$

$6 \div 2$ എന്നതിനെ $\frac{6}{2}$ എന്നും എഴുതാം. അപ്പോൾ,

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

ഹരിക്കുമ്പോൾ മിച്ചം വന്നാലോ ?

ഉദാഹരണമായി ഈ കണക്ക് നോക്കൂ:

ഏഴ് ലിറ്റർ പാൽ രണ്ടുപേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ച് കൊടുത്താൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും ?

ഓരോരുത്തർക്കും മൂന്ന് ലിറ്റർ വീതം കൊടുത്തുകഴിഞ്ഞാൽ, ഒരു ലിറ്റർ മിച്ചം വരും.

സംഖ്യകൾ മാത്രമായി ഹരണത്തിന്റെ ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ

7 നെ 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 3, മിച്ചം 1.

പാൽക്കണക്കിൽ മിച്ചം വരുന്ന ഈ ഒരു ലിറ്ററും, അര ലിറ്റർ വീതം ഓരോരുത്തർക്കും കൊടുത്തു തീർക്കാമല്ലോ. അപ്പോൾ ഒരാൾക്ക് മൂന്നര ലിറ്റർ. ഇത് ഹരണമായി എഴുതിയാൽ,

$$7 \div 2 = 3\frac{1}{2}$$

ഇത് ഭിന്നസംഖ്യ ആയി $\frac{7}{2}$ എന്നും എഴുതാം. അതായത്

$$7 \div 2 = 3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

ഇനി ഈ കണക്ക് നോക്കൂ:

ഏഴ് പേന രണ്ടുപേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചു കൊടുത്താൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര പേന കിട്ടും ?

ഇവിടെ ഓരോരുത്തർക്കും മൂന്ന് പേന, ഒരു പേന മിച്ചം എന്ന് മാത്രമല്ലേ പറയാൻ കഴിയൂ ?

ചുവടെയുള്ള ഓരോ കണക്കിലും, സന്ദർഭത്തിന് യോജിച്ച വിധത്തിൽ ഉത്തരം എണ്ണൽസംഖ്യയും ഭിന്നസംഖ്യയും ചേർന്ന രൂപത്തിലോ, ഹരണഫലവും മിച്ചവും ആയോ കണക്കാക്കുക:

(1) 15 മീറ്റർ തുണി 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര മീറ്റർ തുണി കിട്ടും ?

(2) 250 രൂപ, 8 പേർ ഒരുപോലെ വീതിച്ചെടുത്താൽ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര രൂപ കിട്ടും ? ഇത് രൂപയും പൈസയുമായി എഴുതുക.

(3) 100 മുട്ട, 12 വീതം എത്ര പെട്ടികളിൽ നിറയ്ക്കാം ?

(4) 15 ലിറ്റർ പാൽ 4 പേർക്ക് ഒരുപോലെ വീതിച്ചാൽ, ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടും ?

(5) 15 ലിറ്റർ പാൽ, ഒരാൾക്ക് 4 ലിറ്റർ വീതം എത്ര പേർക്ക് കൊടുക്കാം ?

9

സംഖ്യാബന്ധങ്ങൾ

കൂട്ടലും കുറയ്ക്കലും ഗുണനവും

ഒരു ചെറിയ കണക്ക്:

8 രൂപ വീതം വിലയുള്ള 12 പേന വാങ്ങാൻ എത്ര രൂപ വേണം?

എങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കിയത്?

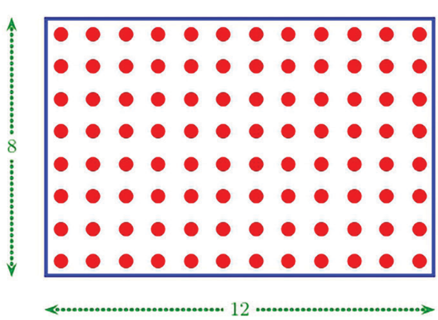
10 പേനയ്ക്ക് 80 രൂപ, 2 പേനയ്ക്ക് 16 രൂപ; ആകെ 96 രൂപ

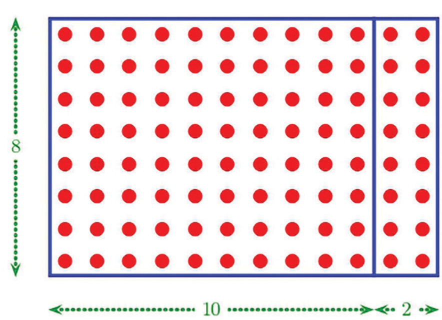
ഇങ്ങനെ മനസ്സിൽത്തന്നെ കണക്കുകൂട്ടുകയാണോ ചെയ്തത്?

ഈ ക്രിയകൾ കണക്കുഭാഷയിൽ എഴുതുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

$$
\begin{aligned}
12 \times 8 &= (10 + 2) \times 8 \\
&= (10 \times 8) + (2 \times 8) \\
&= 80 + 16 \\
&= 96
\end{aligned}
$$

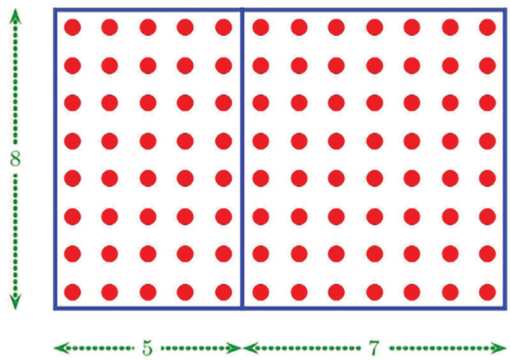
ഇത് ചിത്രമായും കാണിക്കാം





ഇങ്ങനെയും ചെയ്യാം:

$$
\begin{aligned}
12 \times 8 &= (5 + 7) \times 8 \\
&= (5 \times 8) + (7 \times 8) \\
&= 40 + 56 \\
&= 96
\end{aligned}
$$



ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ച പൊതുതത്വം എന്താണ്?

രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുകയെ ഒരു സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കാൻ, തുകയിലെ ഓരോ സംഖ്യയെയും ഗുണിച്ച് കൂട്ടിയാൽ മതി.

അല്പം ചുരുക്കി ഇങ്ങനെ പറയാം:

തുകയുടെ ഗുണനഫലം, ഗുണനഫലങ്ങളുടെ തുകയാണ്.

പേനക്കണക്ക് ഇങ്ങനെയാക്കിയാലോ?

8 രൂപ വീതം വിലയുള്ള 19 പേന വാങ്ങാൻ എത്ര രൂപ വേണം?

നേരത്തെ ചെയ്തതുപോലെ,

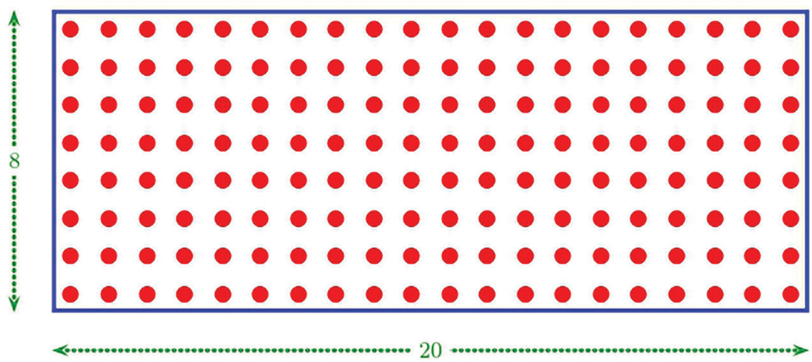
10 പേനയ്ക്ക് 80 രൂപ. 9 പേനയ്ക്ക് $9 \times 8 = 72$ രൂപ,

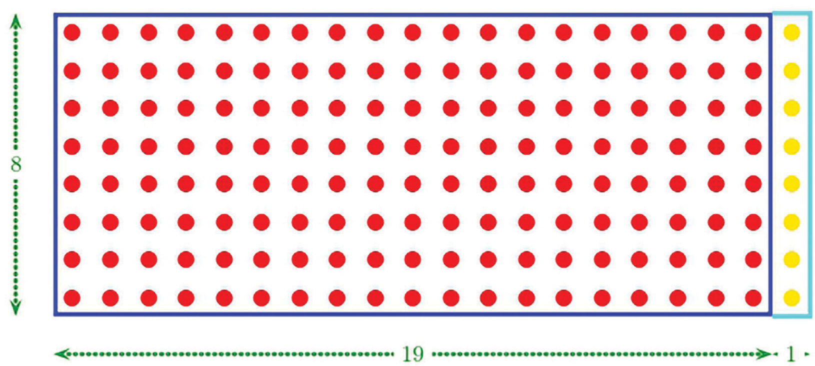
ആകെ $80 + 72 = 152$ രൂപ എന്നിങ്ങനെ കണക്കാക്കാം.

മറ്റൊരു വഴിയുണ്ട്. 20 പേനയ്ക്ക് 160 രൂപ, 1 പേനയ്ക്ക് 8 രൂപ; അപ്പോൾ 19 പേനയ്ക്ക് $160 - 8 = 152$ രൂപ.

അതായത്,

$$\begin{aligned} 19 \times 8 &= (20 - 1) \times 8 \\ &= (20 \times 8) - (1 \times 8) \\ &= 160 - 8 \\ &= 152 \end{aligned}$$





അപ്പോൾ തുകയുടെ ഗുണനഫലം പോലെ, വ്യത്യാസത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം പൊതുതത്വമായി പറയാം.

> വ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണനഫലം, ഗുണനഫലങ്ങളുടെ വ്യത്യാസമാണ്.

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ മനസ്സിൽത്തന്നെ ചെയ്യാമോ എന്നു നോക്കൂ:

(i) 15×6 (ii) 18×7 (iii) 24×9 (iv) 29×8 (v) 99×6

കൂട്ടലും കുറയ്ക്കലും ഹരണവും

ആദ്യത്തെ പേനക്കണക്ക് ഒന്നു തിരിച്ചിട്ടാലോ ?

78 രൂപകൊണ്ട് 6 രൂപ വീതം വിലയുള്ള എത്ര പേന വാങ്ങാം ?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം;

- 60 രൂപയ്ക്ക് 10 പേന വാങ്ങാം.
- ഇനിയുള്ള 18 രൂപയ്ക്ക് 3 പേന കൂടി വാങ്ങാം.
- ആകെ 13 പേന.

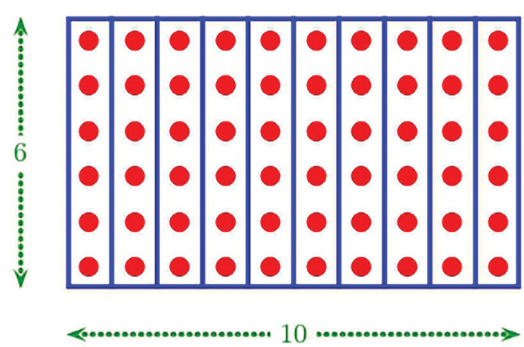
കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഇവിടെ കണക്കാക്കിയത്, 6 നെ ഏത് സംഖ്യകൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ 78 കിട്ടും എന്നാണല്ലോ.

അതായത്, 78 നെ 6 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ എത്ര കിട്ടും എന്നാണ് കണക്കാക്കിയത്.

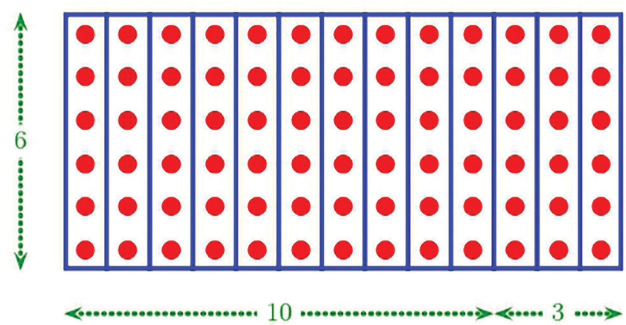
കണക്കാക്കിയ രീതിയും ഹരണമായി എഴുതിനോക്കാം:

- $60 \div 6 = 10$
- $18 \div 6 = 3$
- $78 \div 6 = 10 + 3 = 13$

ഈ ഹരണം ചിത്രരൂപത്തിലും കാണാം. ആദ്യം 60 നെ 6 എണ്ണം വീതമുള്ള 10 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം:



ഇനി മിച്ചമുള്ള 18 നെ 6 വീതമുള്ള 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കി, ഇതിനോട് ചേർത്തുവയ്ക്കാം:



ഇങ്ങനെ 78 നെ 6 വീതമുള്ള 13 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

അപ്പോൾ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുകയെ ഹരിക്കാൻ, ഓരോന്നിനെയും ഹരിച്ചു കൂട്ടിയാൽ മതി.

ഇപ്പോൾ കണ്ട കാര്യങ്ങൾ ഒരു പൊതുതത്വമായി എഴുതാം.

ഒരു സംഖ്യകൊണ്ട് രണ്ട് സംഖ്യകളെ മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാമെങ്കിൽ അവയുടെ തുകയെയും മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം; ഹരണഫലം, ഓരോന്നിനെയും ഹരിച്ചാലുള്ള ഹരണഫലങ്ങളുടെ തുകയാണ്.

ഇത് ചുരുക്കി ഇങ്ങനെ പറയാം.

മിച്ചമില്ലാത്ത ഹരണങ്ങളിൽ തുകയുടെ ഹരണഫലം, ഹരണഫലങ്ങളുടെ തുകയാണ്.

മിച്ചം വരുന്ന ഹരണങ്ങളിൽ ഇതു ശരിയാകില്ല എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കണം. ഉദാഹരണമായി,

- 7 നെ 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 2, മിച്ചം 1
- 17 നെ 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 5, മിച്ചം 2
- 7+ 17 = 24 നെ 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 8, മിച്ചം 0

കൂട്ടലിനു പകരം കുറയ്ക്കലാണെങ്കിലും ഇതുപോലെ ഹരിക്കാം. ഉദാഹരണമായി പേനക്കണക്ക് ഇങ്ങനെയാക്കാം:

108 രൂപകൊണ്ട് 6 രൂപ വീതം വിലയുള്ള എത്ര പേന വാങ്ങാം ?

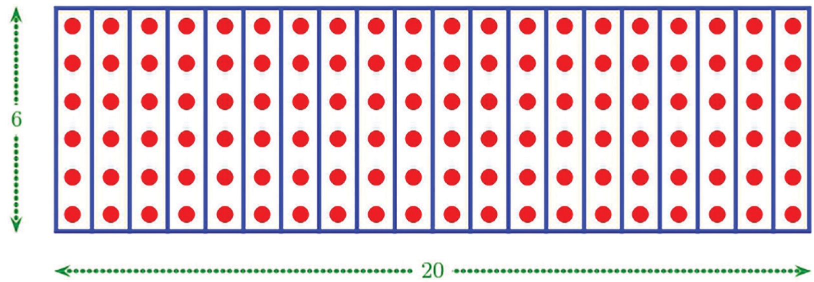
ഇത് ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം:

- 120 രൂപയ്ക്ക് 20 പേന വാങ്ങാം
- ഇവിടെ 120 – 108 = 12 രൂപ കുറവുണ്ട്
- അപ്പോൾ 2 പേന കുറയും
- വാങ്ങാവുന്നത് 20 – 2 = 18 പേന

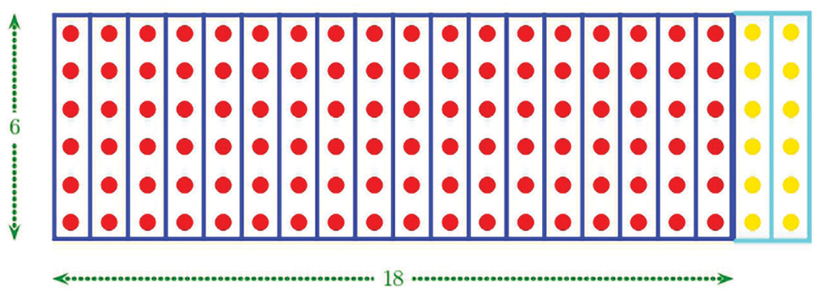
ഹരണക്രിയകളായി എഴുതിയാൽ

- 108 = 120 – 12
- 120 ÷ 6 = 20
- 12 ÷ 6 = 2
- 108 ÷ 6 = 20 – 2 = 18

ചിത്രരൂപത്തിലും ഇതുകാണാം: 120 നെ 6 വീതമുള്ള 20 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം:



ഇതിൽ രണ്ടു സമഭാഗങ്ങൾ മാറ്റിയാൽ, മൊത്തത്തിൽനിന്ന് 12 കുറഞ്ഞ് 120 – 12 = 108 ആകും; ഭാഗങ്ങളുടെ എണ്ണം 18 ആകും.



ഇനി ഈ കണക്കുകൾ മനസ്സിൽത്തന്നെ ചെയ്യാമല്ലോ:

(i) 39 ÷ 3 (ii) 52÷4 (iii) 125 ÷ 5

(iv) 396÷4 (v) 135÷15

മിച്ചക്കണക്കുകൾ

ഒരു സംഖ്യയെ മറ്റൊരു സംഖ്യയുടെ മടങ്ങും ഭാഗവുമായി എഴുതുന്ന രീതി **ഹരണരീതികൾ** എന്ന പാഠത്തിൽ കണ്ടല്ലോ.

ഉദാഹരണമായി, 17 ഉം 5 ഉം എടുത്താൽ

$$17 = (5 \times 3) + 2$$

എന്നെഴുതാം. അതായത്, 5 ന്റെ 3 മടങ്ങും, മിച്ചം 2 ഉം ചേർന്നതാണ് 17.

രണ്ടക്കസംഖ്യകളെ പത്തുകളും ഒന്നുകളും ആയി പിരിച്ചെഴുതുമ്പോൾ, പത്തിന്റെ മടങ്ങുകളും മിച്ചവുമായി എഴുതുകയാണല്ലോ ചെയ്യുന്നത്.

ഉദാഹരണമായി 37 എന്ന സംഖ്യ, 3 പത്തുകളും, 7 ഒന്നുകളും ചേർന്നതാണ്. അതായത്, 10 ന്റെ 3 മടങ്ങും, മിച്ചം 7 ഉം,

$$37 = (10 \times 3) + 7$$

അപ്പോൾ 37 നെ 10 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന മിച്ചമാണ്, അവസാനത്തെ അക്കമായ 7.

മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾക്കും ഇത് ശരിയാണോ ?

ഉദാഹരണമായി 425 എന്നാൽ 4 നൂറുകളും, 2 പത്തുകളും, 5 ഒന്നുകളും ചേർന്നതാണ്. ഇതുതന്നെ 42 പത്തുകളും 5 ഒന്നുകളും എന്നും പറയാമല്ലോ. അതായത്, 10 ന്റെ 42 മടങ്ങും, മിച്ചം 5 ഉം

$$425 = (10 \times 42) + 5$$

അപ്പോൾ 425 നെ 10 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലും മിച്ചം, അവസാനത്തെ അക്കമായ 5 തന്നെ.

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ,

> ഏതു സംഖ്യയെയും 10 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വരുന്ന മിച്ചം, സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ അക്കമാണ്.

ഇതിൽ നിന്ന്, അവസാനത്തെ അക്കം 0 ആകുന്ന സംഖ്യകളെയെല്ലാം 10 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം എന്നും കാണാം.

ഇനി $10 = 5 \times 2$ ആയതിനാൽ, സംഖ്യകളെ അഞ്ചുകളും ഒന്നുകളുമായി പിരിച്ചെഴുതാൻ എളുപ്പമാണ്. ഉദാഹരണമായി 34 എന്ന സംഖ്യ എടുത്താൽ

$$\begin{aligned} 34 &= (10 \times 3) + 4 \\ &= (5 \times 2 \times 3) + 4 \\ &= (5 \times 6) + 4 \end{aligned}$$

അപ്പോൾ 34 നെ 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള മിച്ചം 4.

ഏത് സംഖ്യയെയും 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മിച്ചം അവസാനത്തെ അക്കംതന്നെ ആയിരിക്കുമോ ?

35 എടുത്താലോ ?

34 നെ പിരിച്ചെഴുതിയതുപോലെ 35 നെ എഴുതിയാൽ

$$\begin{aligned} 35 &= (10 \times 3) + 5 \\ &= (5 \times 2 \times 3) + 5 \\ &= (5 \times 6) + 5 \end{aligned}$$

പക്ഷേ ഇതിൽനിന്ന്, മിച്ചം 5 എന്നു പറയാൻ പറ്റില്ലല്ലോ. ആദ്യത്തെ ആറ് അഞ്ചുകളോട് ഈ അഞ്ചും കൂടി, ഏഴ് അഞ്ചുകൾ ആകില്ലേ ?

$$35 = (6 \times 5) + 5$$
$$= 7 \times 5$$

അപ്പോൾ മിച്ചം 0 ആണ്.

തുടർന്നുള്ള 36, 37, 38, 39 എന്നീ സംഖ്യകൾ എടുത്താൽ, മിച്ചം 1, 2, 3, 4 എന്നിങ്ങനെ കിട്ടും. 40 ആകുമ്പോൾ ഹരണഫലം 1 കൂടി 8 ആകും, മിച്ചം വീണ്ടും 0.

അപ്പോൾ ഒരു സംഖ്യയെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന മിച്ചത്തെക്കുറിച്ച് പൊതുവേ എന്തു പറയാം ?

ഒരു സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ അക്കം 5 നേക്കാൾ ചെറുതാണെങ്കിൽ, സംഖ്യയെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാലുള്ള മിച്ചം, അവസാനത്തെ അക്കംതന്നെയാണ്; അവസാനത്തെ അക്കം 5 തന്നെയോ അല്ലെങ്കിൽ 5 നേക്കാൾ വലുതോ ആണെങ്കിൽ, അതിൽ നിന്ന് 5 കുറച്ചതാണ് മിച്ചം.

ഇതിൽനിന്ന് അവസാനത്തെ അക്കം 0 അല്ലെങ്കിൽ 5 ആയ സംഖ്യകളെയെല്ലാം 5 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം എന്നും കാണാം.

$10 = 2 \times 5$ എന്നത് ഉപയോഗിച്ച് സംഖ്യകളെ രണ്ടുകളും ഒന്നുകളും ആയും എളുപ്പം പിരിച്ചെഴുതാം:

$$37 = (10 \times 3) + 7$$
$$= (2 \times 5 \times 3) + 7$$
$$= (2 \times 15) + 7$$

ഇനി 2 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള മിച്ചം കിട്ടാൻ, 7 നെയും 2 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവുമായി പിരിച്ചെഴുതണം:

$$7 = (2 \times 3) + 1$$

ഈ 3 രണ്ടുകളും, നേരത്തെയുള്ള 15 രണ്ടുകളും ചേർന്ന് 18 രണ്ടുകളായില്ലേ?

$$37 = (2 \times 15) + (2 \times 3) + 1$$
$$= (2 \times 18) + 1$$

അതായത്, മിച്ചം 1.

37 നു പകരം 38 എടുത്താലോ ?

$$\begin{aligned} 38 &= (10 \times 3) + 8 \\ &= (2 \times 5 \times 3) + 8 \\ &= (2 \times 15) + (2 \times 4) \\ &= 2 \times 19 \end{aligned}$$

മിച്ചം 0 അതായത്, സംഖ്യയെ 2 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം.

ഏതു സംഖ്യയെയും 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള മിച്ചത്തെക്കുറിച്ച് പൊതുവെ എന്തു പറയാം ?

ഒരു സംഖ്യയുടെ അവസാന അക്കത്തെ 2 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാമെങ്കിൽ സംഖ്യയെത്തന്നെ 2 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം; അല്ലെങ്കിൽ, 2 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ മിച്ചം 1 ആയിരിക്കും.

ഏത് മൂന്നക്ക സംഖ്യയും നൂറുകളും, പത്തുകളും, ഒന്നുകളും ചേർന്നതാണല്ലോ. ഉദാഹരണമായി 429 എന്നാൽ നാല് നൂറുകളും, രണ്ട് പത്തുകളും, ഒൻപത് ഒന്നുകളും ചേർന്നതാണ്.

ഇതുതന്നെ നാല് നൂറുകളും, ഇരുപത്തിയൊമ്പത് ഒന്നുകളും ചേർന്നതാണെന്നും പറയാം. അതായത്,

$$429 = (100 \times 4) + 29$$

ഇതിൽനിന്ന് 429 നെ 100 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വരുന്ന മിച്ചം 29 ആണെന്ന് കാണാമല്ലോ. അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടിയാലും ഇത് ശരിയല്ലേ ?

$$7654 = (100 \times 76) + 54$$

$$82647 = (100 \times 826) + 47$$

അപ്പോൾ പൊതുവായി എന്തു പറയാം ?

രണ്ടോ അതിൽക്കൂടുതലോ അക്കങ്ങളുള്ള ഏതു സംഖ്യയെയും 100 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വരുന്ന മിച്ചം, സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ രണ്ടക്കങ്ങൾ ചേർന്ന സംഖ്യയാണ്.

100 = 4 × 25 ആയതിനാൽ 100 ന്റെ മടങ്ങുകളെ നാലിന്റെ മടങ്ങുകളായും എഴുതാം. ഉദാഹരണമായി,

$$\begin{aligned} 329 &= (100 \times 3) + 29 \\ &= (4 \times 25 \times 3) + 29 \\ &= (4 \times 75) + 29 \end{aligned}$$

ഇനി 4 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള മിച്ചം കണ്ടുപിടിക്കാൻ, ഇവിടെ മിച്ചം വന്ന 29 നെയും 4 ന്റെ മടങ്ങും മിച്ചവും ആക്കിയാൽ മതി.

$$29 = (4 \times 7) + 1$$

അപ്പോൾ,

$$\begin{aligned} 329 &= (4 \times 75) + 29 \\ &= (4 \times 75) + (4 \times 7) + 1 \\ &= (4 \times 82) + 1 \end{aligned}$$

4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മിച്ചം 1

മറ്റു ചില സംഖ്യകൾ എടുത്ത് ഇങ്ങനെ ചെയ്തുനോക്കൂ. പൊതുവായി എന്ത് പറയാം ?

രണ്ടോ അതിൽക്കൂടുതലോ അക്കങ്ങളുള്ള ഒരു സംഖ്യയെ 4 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മിച്ചം, അവസാനത്തെ രണ്ടക്കങ്ങൾ ചേർന്നുവരുന്ന സംഖ്യയെ 4 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മിച്ചം തന്നെയാണ്.

ഇതിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു കാര്യവും കാണാം. രണ്ടോ അതിലധികമോ അക്കങ്ങളുള്ള ഒരു സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ രണ്ടക്കങ്ങൾ ചേർന്ന സംഖ്യയെ 4 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാമെങ്കിൽ, സംഖ്യയെത്തന്നെ 4 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം.

ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

(1) ചുവടെയുള്ള സംഖ്യകളിൽ 2, 4, 5, 10 ഇവ ഓരോന്നുകൊണ്ടും മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക. അല്ലാത്തവയെ ഓരോന്നുകൊണ്ടും ഹരിക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മിച്ചവും കണക്കാക്കുക.

(i) 3624 (ii) 3625 (iii) 3626 (iv) 3630

(2) അടുത്തടുത്ത അഞ്ച് എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഏതെടുത്താലും, അവയിൽ ഒരെണ്ണത്തെ 5 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം. ഇത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

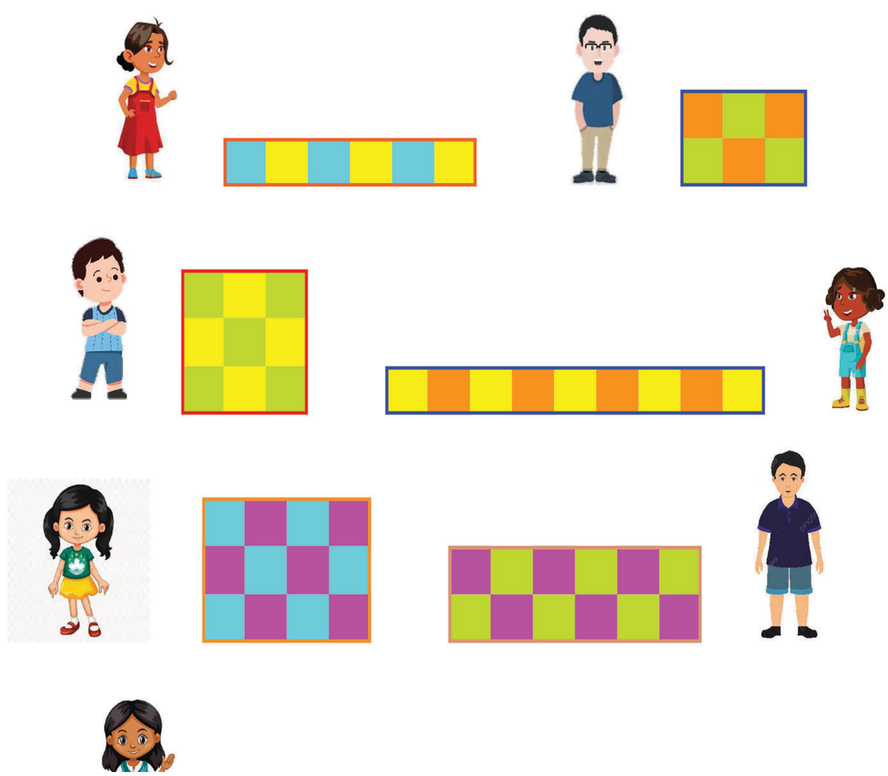
(3) നാലോ അതിൽക്കൂടുതലോ അക്കങ്ങളുള്ള ഒരു സംഖ്യയെ 8 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മിച്ചം, സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ മൂന്ന് അക്കങ്ങൾ ചേർന്ന സംഖ്യയെ 8 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മിച്ചം തന്നെയാണ്. എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

10

ചതുരക്കണക്കുകൾ

സമചതുരങ്ങളും ചതുരങ്ങളും

ചെറിയ സമചതുരങ്ങൾ ചേർത്തുവച്ച്, വലിയ ചതുരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുകയാണ് കുട്ടികൾ.

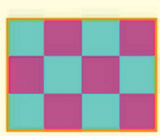
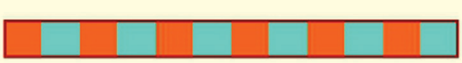


കൊച്ചു സമചതുരങ്ങളുടെയെല്ലാം വശത്തിന്റെ നീളം 1 സെന്റിമീറ്ററാണ്. ചിത്രത്തിലെ ചതുരങ്ങളുടെയെല്ലാം നീളവും ഉയരവും എഴുതാമോ ?

ഉദാഹരണമായി ഈ ചതുരം നോക്കുക:

ഈ ചതുരത്തിന്റെ നീളം 3 സെന്റിമീറ്റർ, ഉയരം 2 സെന്റിമീറ്റർ

ഇതുപോലെ എല്ലാ ചതുരങ്ങളുടെയും നീളവും ഉയരവും കണക്കാക്കുക.

ചതുരം	നീളം	ഉയരം
	3	2
		
		

അതിരിന്റെ അളവ്

കുട്ടികൾ ഉണ്ടാക്കിയ എല്ലാ ചതുരങ്ങളുടെയും അരികുകളിൽ നിറമുള്ള നൂൽ മുറിച്ച് ഒട്ടിച്ചിട്ടുണ്ട്.

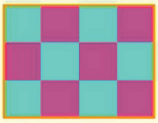
ആദ്യത്തെ ചതുരത്തിന് ചുറ്റും ഒട്ടിക്കാൻ ആകെ എത്ര നൂൽ വേണ്ടിവന്നു ?

താഴത്തെയും മുകളിലെയും വശങ്ങൾക്ക് 6 സെന്റിമീറ്റർ വീതം; ഇടതും വലതും വശങ്ങൾക്ക് 1 സെന്റിമീറ്റർ വീതം; ആകെ 6 + 6 + 1 + 1 = 14 സെന്റിമീറ്റർ.

ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റുമായി എടുക്കുന്ന ഈ അളവിനെ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് (perimeter) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

അതായത്, മുകളിലെ ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 14 സെന്റിമീറ്റർ.

ഇനി നമ്മുടെ പട്ടികയിൽ, ഓരോ ചതുരത്തിന്റെയും ചുറ്റളവുകൂടി കണക്കാക്കി എഴുതാമല്ലോ.

ചതുരം	നീളം	ഉയരം	ചുറ്റളവ്
	6	1	14
	3	2	
	3	3	
	9	1	
	4	3	
	6	2	
	12	1	

അകത്തെ അളവ്

ഇനി പട്ടികയിലെ ഒന്നാമത്തെയും അഞ്ചാമത്തെയും ചതുരങ്ങൾ നോക്കൂ:

രണ്ട് ചതുരത്തിന്റെയും ചുറ്റളവ് 14 സെന്റിമീറ്റർ അല്ലേ ?

പക്ഷേ ഇടത്തെ ചതുരം 6 സമചതുരങ്ങൾ ചേർത്തുവച്ചതാണ്; വലത്തെ ചതുരം 12 സമചതുരങ്ങളും.

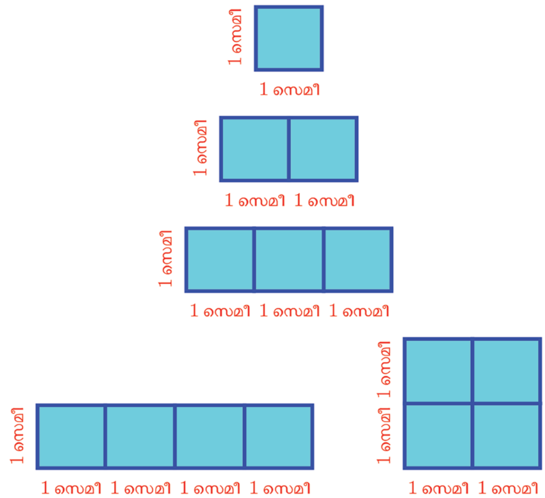
അപ്പോൾ, 14 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള രണ്ട് നൂലുകൾ, രണ്ട് തരത്തിൽ മുറിച്ച് ചതുരങ്ങളുടെ അതിരുകൾ ഉണ്ടാക്കിയാൽ, ചതുരങ്ങളുടെ ഉള്ളിലുള്ള സ്ഥലത്തിന്റെ അളവ് ഒരുപോലെ ആയിരിക്കില്ല.

മറ്റൊരുതരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഇടത് ചതുരത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ പരന്നതാണ് വലത് ചതുരം. നീളമളക്കാൻ, സെന്റിമീറ്റർ, മീറ്റർ എന്നിങ്ങനെ മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ച നീളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതുപോലെ, മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ച സമചതുരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് 'പരപ്പ്' അളക്കുന്നത്.

ഉദാഹരണമായി,

> വശങ്ങളുടെ നീളം 1 സെന്റിമീറ്റർ ആയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 1 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ (square centimetre) എന്നു പറയുന്നു.

ഇത്തരം രണ്ട് സമചതുരങ്ങൾ ചേർത്തുവച്ച ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 2 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, മൂന്നെണ്ണം ചേർത്തുവച്ച ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 3 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കുന്നത്.



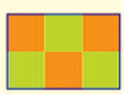
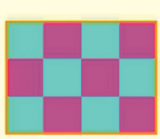
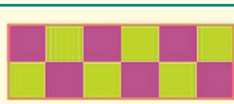
പരപ്പളവ് 1 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

പരപ്പളവ് 2 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

പരപ്പളവ് 3 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

പരപ്പളവ് 4 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

അപ്പോൾ ഇനി ആദ്യം കണ്ട ചതുരങ്ങളുടെ പട്ടികയിൽ പരപ്പളവും കൂടി ചേർക്കാം:

ചതുരം	നീളം സെമീ	ഉയരം സെമീ	ചുറ്റളവ് സെമീ	പരപ്പളവ് ചസെമീ
	6	1	14	6
	3	2		
	3	3		
	9	1		
	4	3		
	6	2		
	12	1		

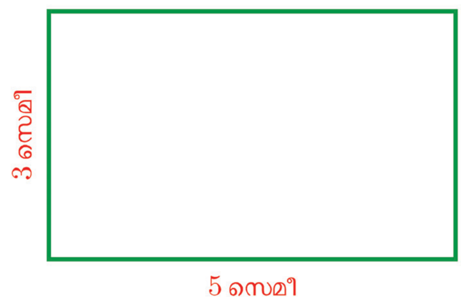
വലിയ ചതുരങ്ങളുടെ (കളിക്കളങ്ങൾ, കെട്ടിടങ്ങളിലെ മുറികൾ, ...) വശങ്ങൾ അളക്കുന്നത് മീറ്ററിലാണല്ലോ. ഇത്തരം ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുന്നത്, വശങ്ങളുടെ നീളം 1 മീറ്റർ ആയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്.

> വശങ്ങളുടെ നീളം 1 മീറ്റർ ആയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
> 1 ചതുരശ്രമീറ്റർ (square metre) എന്ന് പറയുന്നു.

ചെറിയ ചതുരങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ, ഇത്തരം രണ്ട് സമചതുരങ്ങൾ ചേർത്തുവച്ച ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 2 ചതുരശ്രമീറ്റർ, മൂന്നെണ്ണം ചേർത്തുവച്ച ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 3 ചതുരശ്രമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കുന്നത്.

ചതുരക്രിയകൾ

ഈ ചതുരം നോക്കൂ:



ഇതിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്രയാണ് ?

വശങ്ങളുടെ നീളം ഓരോന്നായി കൂട്ടിയാൽ,

$$5 + 3 + 5 + 3 = 16$$

അങ്ങനെ ചുറ്റളവ് 16 സെന്റിമീറ്റർ എന്ന് കണക്കാക്കാം.

അല്ലെങ്കിൽ, ഒരേ നീളമുള്ള വശങ്ങൾ ഒന്നിച്ചെടുത്ത്, 5 ന്റെ രണ്ട് മടങ്ങും, 3 ന്റെ രണ്ട് മടങ്ങുമായി കൂട്ടാം.

$(5 \times 2) + (3 \times 2) = 10 + 6 = 16$

മറ്റെന്തെങ്കിലും വഴിയുണ്ടോ ?

5 ന്റെ രണ്ട് മടങ്ങും, 3 ന്റെ രണ്ട് മടങ്ങും ചേർന്നാൽ 8 ന്റെ രണ്ട് മടങ്ങായില്ലേ ?

$$\begin{aligned}(5 \times 2) + (3 \times 2) &= (5 + 3) \times 2 \\ &= 8 \times 2 \\ &= 16\end{aligned}$$

വശങ്ങളുടെ നീളം 10 സെന്റിമീറ്ററും 5 സെന്റിമീറ്ററും ആയ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് ഈ രീതിയിൽ കണക്കാക്കാമോ ?

പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ:

ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്, വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ തുകയുടെ രണ്ടു മടങ്ങാണ്.

ഇതുപയോഗിച്ച്, വശങ്ങളുടെ നീളം ചുവടെപ്പറയുന്നവ ആയ ചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ് മനസ്സിൽത്തന്നെ കണക്കാക്കാമല്ലോ.

(i) 6 സെന്റിമീറ്റർ, 3 സെന്റിമീറ്റർ

(ii) 13 സെന്റിമീറ്റർ, 7 സെന്റിമീറ്റർ

(iii) 6 സെന്റിമീറ്റർ, 6 സെന്റിമീറ്റർ

(iv) 25 മീറ്റർ, 15 മീറ്റർ

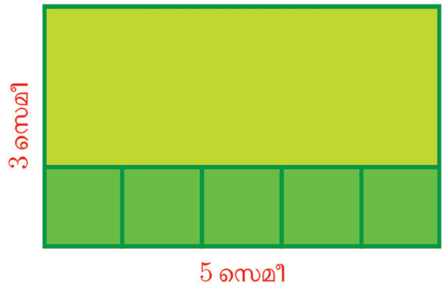
(v) 34 മീറ്റർ, 16 മീറ്റർ

ഇനി നേരത്തെ കണ്ട ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുന്നതെങ്ങനെ ?

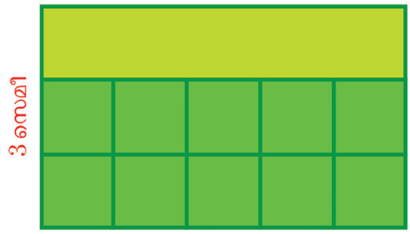
അതിന്, വശങ്ങളുടെ നീളം 1 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരങ്ങൾ എത്രയെണ്ണം ഇതിനുള്ളിൽ നിറയ്ക്കാം എന്നു കണ്ടുപിടിക്കണം.

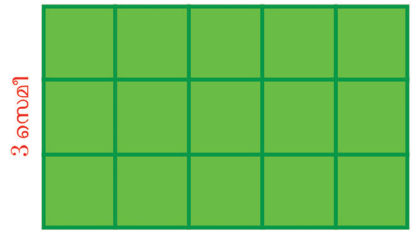
ആദ്യം ഇത്തരം ചതുരങ്ങൾ താഴത്തെ വശത്തിനോട് ചേർത്ത് വച്ചുനോക്കാം:

എത്രയെണ്ണം വയ്ക്കാം ?



ഇതുപോലെ എത്ര വരികൾ മുകളിലേക്കു വയ്ക്കാം ?





അപ്പോൾ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

ഓരോ വരിയിലും 5 സമചതുരങ്ങൾ വീതം 3 വരികൾ.

ആകെ 5 ന്റെ 3 മടങ്ങ്, 15

പരപ്പളവ്, 15 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

ഇതുപോലെ ചുവടെയുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കാമോ ?

വശങ്ങളുടെ നീളം 1 സെന്റിമീറ്റർ ആയ സമചതുരങ്ങൾ, താഴത്തെ വശത്തോടുചേർത്ത് ചതുരത്തിനുള്ളിൽ എത്രയെണ്ണം വയ്ക്കാം ?

ഇത്തരം എത്ര വരികൾ മുകളിലേക്ക് വയ്ക്കാം ?

ആകെ എത്ര സമചതുരം ?

അപ്പോൾ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

ഇനി ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണാനുള്ള ക്രിയ പൊതുവെ എങ്ങനെ പറയാം ?

> ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമാണ്.

ഇവിടെ ഓർക്കേണ്ട കാര്യം, വശങ്ങളുടെ നീളം സെന്റിമീറ്ററിലാണ് എടുക്കുന്നതെങ്കിൽ, പരപ്പളവ് ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററിലാണ്; വശങ്ങളുടെ നീളം മീറ്ററിലാണ് എടുക്കുന്നതെങ്കിൽ, പരപ്പളവ് ചതുരശ്രമീറ്ററിലാണ്.

ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ

(1) വശങ്ങളുടെ നീളം ചുവടെപ്പറയുന്നവ ആയ ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

(i) 6 സെന്റിമീറ്റർ, 3 സെന്റിമീറ്റർ (ii) 12 സെന്റിമീറ്റർ, 5 സെന്റിമീറ്റർ

(iii) 10 സെന്റിമീറ്റർ, 10 സെന്റിമീറ്റർ (iv) 8 മീറ്റർ, 5 മീറ്റർ

(v) 11 മീറ്റർ, 7 മീറ്റർ

(2) ചുവടെപ്പറയുന്ന പരപ്പളവും ചുറ്റളവും ഉള്ള ചതുരങ്ങൾ വരയ്ക്കുക:

(i) 12 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 14 സെന്റിമീറ്റർ

(ii) 12 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 16 സെന്റിമീറ്റർ

(iii) 12 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 26 സെന്റിമീറ്റർ

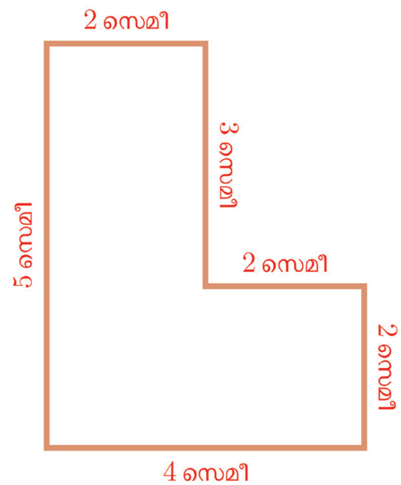
(iv) 5 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 12 സെന്റിമീറ്റർ

(v) 8 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 12 സെന്റിമീറ്റർ

(vi) 9 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ, 12 സെന്റിമീറ്റർ

മറ്റുചില രൂപങ്ങൾ

ഈർക്കിൽ കഷണങ്ങൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു രൂപം നോക്കൂ.



ഈ രൂപം ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര നീളത്തിലുള്ള ഈർക്കിൽ വേണം ?

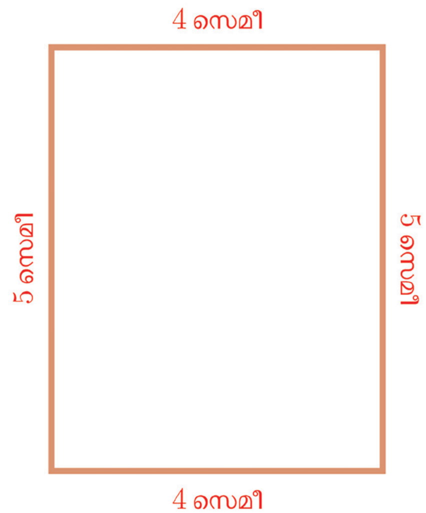
എല്ലാറ്റിന്റെയും നീളം പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ ?

എല്ലാം കൂട്ടിയാൽ

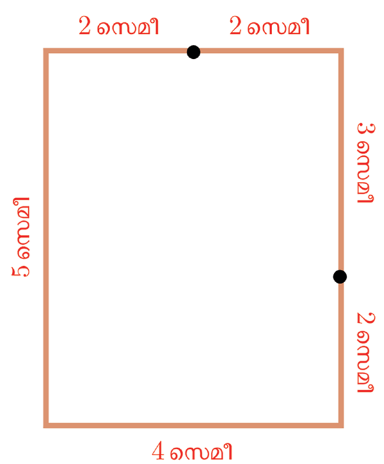
$$4 + 5 + 2 + 3 + 2 + 2 = 18$$

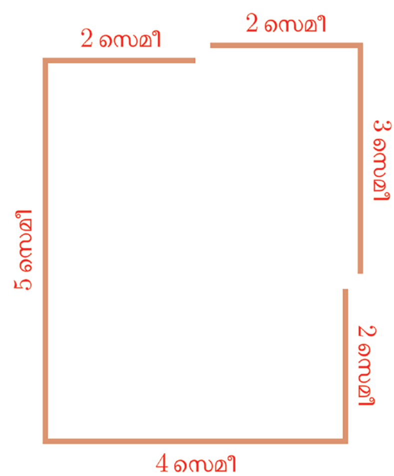
അതായത് ആകെ 18 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഈർക്കിൽ മുറിച്ച്, ഈ നീളങ്ങളുള്ള ആറ് കഷണങ്ങളായി മുറിച്ചാൽ മതി.

മറ്റൊരു രീതിയിലും ഈ രൂപം ഉണ്ടാക്കാം, ആദ്യം ഇങ്ങനെയൊരു ചതുരം ഉണ്ടാക്കുക.

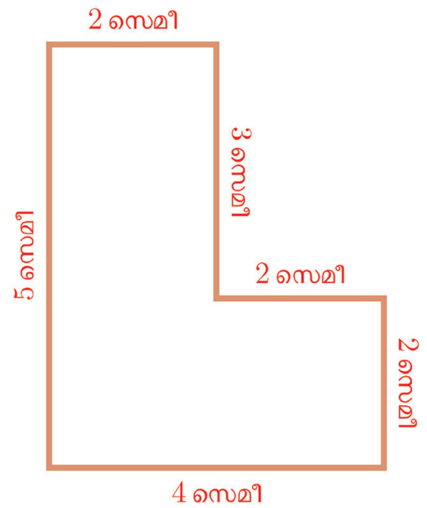


മുകൾവശത്തിലും, വലതുവശത്തിലും, ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ നീളങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തി ഒടിച്ചു മാറ്റുക.





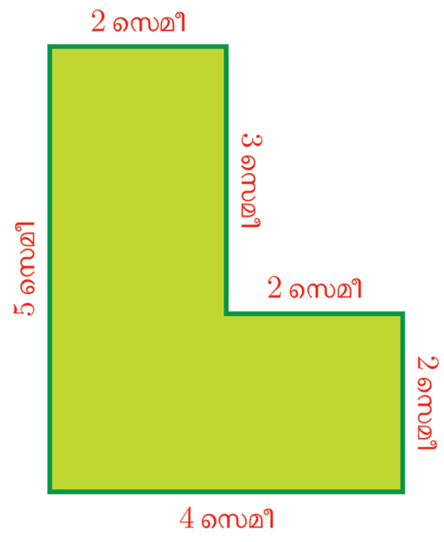
ഇനി മുറിച്ച് മാറ്റിയ കഷണങ്ങൾ ചുവടെ കാണുന്നതുപോലെ തിരിച്ചു വച്ചാൽ, ആദ്യം കണ്ട രൂപമായില്ലേ ?



ചതുരമുണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച ഈർക്കിൽ മുഴുവൻ ഈ രൂപമുണ്ടാക്കാനും ഉപയോഗിച്ചല്ലോ.

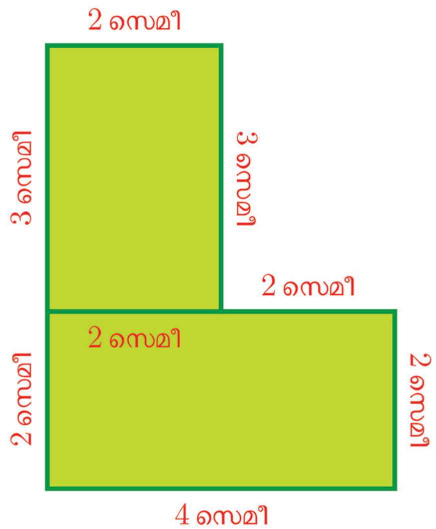
കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ, ആദ്യമുണ്ടാക്കിയ ചതുരത്തിനും ഈ രൂപത്തിനും ഒരേ ചുറ്റളവാണ്.

ഇനി ഇതേ രൂപം കടലാസിൽ വെട്ടിയെടുത്താലോ ?



ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

ഇതിനെ രണ്ടു ചതുരങ്ങൾ ചേർത്തുവച്ചതായി കാണാമല്ലോ.

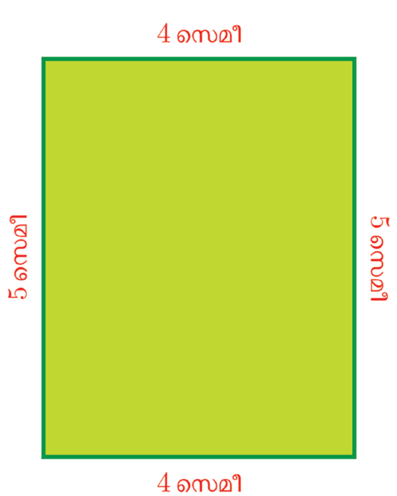


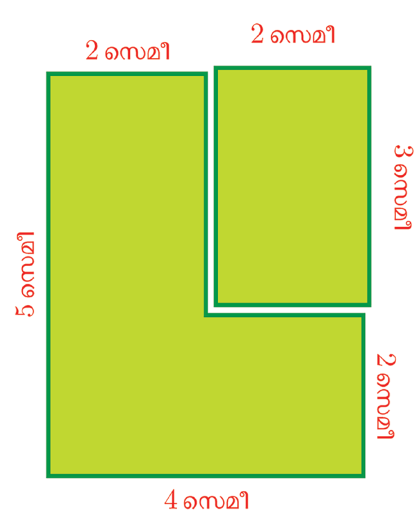
അപ്പോൾ മൊത്തം പരപ്പളവ് കണക്കാക്കാൻ, ഈ രണ്ട് ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ കൂട്ടണം:

$$(4 \times 2) + (2 \times 3) = 8 + 6 = 14$$

ഈ രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 14 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ.

മറ്റൊരു വിധത്തിലും ഇതു കണക്കാക്കാം. ഈ രൂപമുണ്ടാക്കാൻ, ഒരു വലിയ ചതുരം വെട്ടിയെടുത്ത്, അതിൽനിന്ന് ഒരു ചെറിയ ചതുരം വെട്ടി മാറ്റിയാലും മതി:





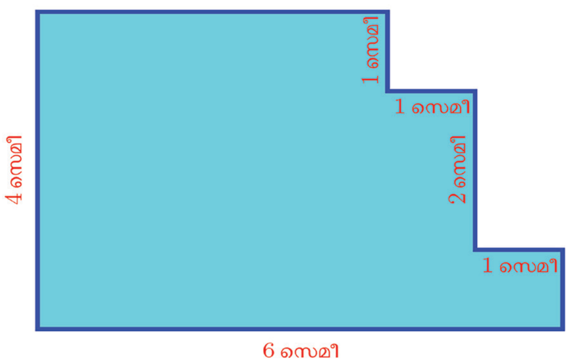
അപ്പോൾ മിച്ചമുള്ള ഭാഗത്തെ പരപ്പളവ്, വലിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിൽ നിന്ന് ചെറിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കുറച്ചതാണല്ലോ.

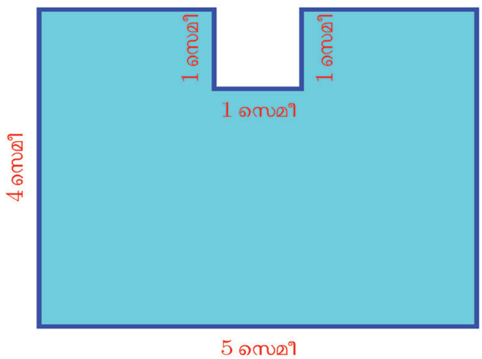
$$(4 \times 5) - (2 \times 3) = 20 - 6 = 14$$

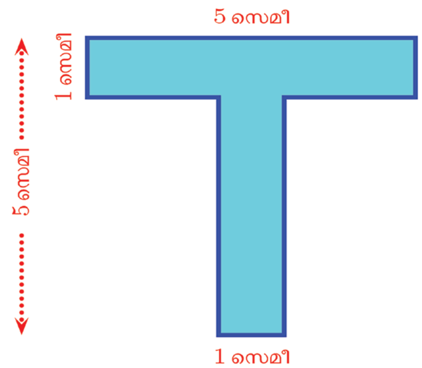
ഇവിടെ ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധിച്ചോ? ഒരു ചതുരത്തിൽനിന്ന് ചെറിയൊരു ചതുരം വെട്ടിമാറ്റിയപ്പോൾ പരപ്പളവ് കുറഞ്ഞെങ്കിലും, ചുറ്റളവിൽ മാറ്റമൊന്നും വന്നില്ല.

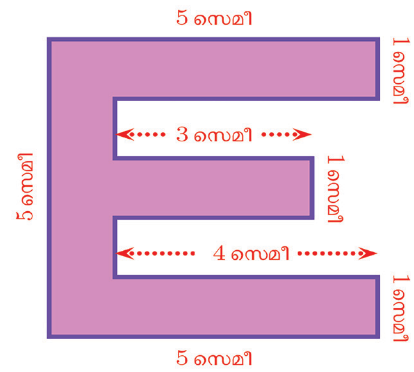
പരപ്പളവ് കുറയുകയും, എന്നാൽ ചുറ്റളവ് കൂടുകയും ചെയ്യുന്ന തരത്തിൽ, ഒരു ചതുരത്തിൽനിന്ന് മറ്റൊരു ചതുരം വെട്ടിയെടുക്കാൻ പറ്റുമോ ? ആലോചിച്ചുനോക്കൂ.

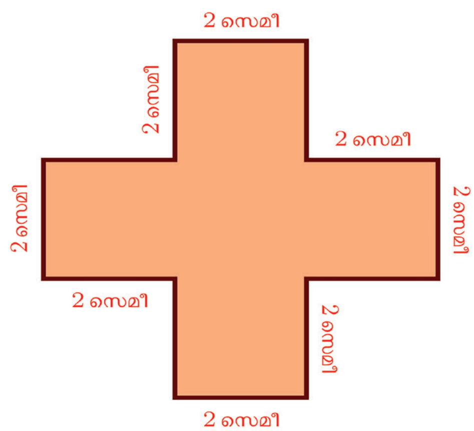
ചുവടെയുള്ള രൂപങ്ങളുടെയെല്ലാം പരപ്പളവും ചുറ്റളവും കണക്കാക്കുക.






5 സെമീ
1 സെമീ
5 സെമീ
1 സെമീ


5 സെമീ
1 സെമീ
3 സെമീ
1 സെമീ
5 സെമീ
4 സെമീ
1 സെമീ
5 സെമീ


2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ
2 സെമീ

11

സംഖ്യകൾക്കുള്ളിൽ

ഗുണനവും ഗുണിതവും

ഈ പട്ടിക നോക്കൂ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	⋯	⋯
2	4	6	8	10	12	14	16	18	⋯	⋯
3	6	9	12	15	18	21	24	27	⋯	⋯
4	8	12	16	20	24	28	32	36	⋯	⋯
5	10	15	20	25	30	35	40	35	⋯	⋯
6	12	18	24	30	36	42	48	54	⋯	⋯
7	14	21	28	35	42	49	56	63	⋯	⋯
8	16	24	32	40	48	56	64	72	⋯	⋯
9	18	27	36	45	54	63	72	81	⋯	⋯
⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯
⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯

വരികളും നിരകളും എഴുതിയിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ് ?

ഒന്നാം വരിയിലും, ഒന്നാം നിരയിലും എണ്ണൽസംഖ്യകൾ.

രണ്ടാം വരിയിലും രണ്ടാം നിരയിലുമോ ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	...
2	4	6	8	10	12	14	16	18	...	...
3	6	9	12	15	18	21	24	27	...	...
4	8	12	16	20	24	28	32	36	...	...
5	10	15	20	25	30	35	40	35	...	...
6	12	18	24	30	36	42	48	54	...	...
7	14	21	28	35	42	49	56	63	...	...
8	16	24	32	40	48	56	64	72	...	...
9	18	27	36	45	54	63	72	81	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ രണ്ട് മടങ്ങുകൾ

കണക്കിന്റെ ഭാഷയിൽ, 1, 2, 3, . . . എന്നീ സംഖ്യകളെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾ.

ഇത് അല്പം ചുരുക്കി, 2 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ (multiples of 2) എന്നും പറയാം.

അപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ വരിയിലോ ?

പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ,

> ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെ ഗുണിതങ്ങൾ (multiples) എന്നു പറയുന്നത്, 1, 2, 3, എന്നീ സംഖ്യകളെ ആ സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ചു കിട്ടുന്നവയാണ്.

അപ്പോൾ,

2-ാം വരിയിൽ 2 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ.

3-ാം വരിയിൽ 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ.

എന്നിങ്ങനെ പറയാം

1-ാം വരിയിലോ ?

ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യയും 1 ന്റെ ഗുണിതമാണല്ലോ.

അപ്പോൾ ഒരു ചോദ്യം: 48 എന്ന സംഖ്യ 6 ന്റെ ഗുണിതമാണോ ?

6-ാം വരിയിലെ 8-ാം സംഖ്യ 48 ആണല്ലോ. അപ്പോൾ

$$6 \times 8 = 48$$

എന്നു കാണാം.

കുറേക്കൂടി വലിയ സംഖ്യ ആയാലോ ?

ഉദാഹരണമായി, 102 എന്ന സംഖ്യ 6 ന്റെ ഗുണിതമാണോ ?

പട്ടിക കുറേക്കൂടി വലുതാക്കിയാൽ കണ്ടുപിടിക്കാം. അല്ലാതെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതെങ്ങനെ ? 6 നെ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 102 കിട്ടുമോ എന്നാണ് ചോദ്യം ?

അത് അറിയാൻ, 102 നെ 6 കൊണ്ടു ഹരിച്ചു നോക്കിയാൽ പോരേ ?

	6	
	102−	
10	60	$6 \times 10 = 60$
	42−	
5	30	$6 \times 5 = 30$
	12−	
8	12	$6 \times 2 = 12$
$102 \div 6 = 17$	0	$6 \times 17 = 102$

ഇതിൽനിന്ന്,

$$102 = 6 \times 17$$

എന്ന് കാണാം. അപ്പോൾ 102 എന്ന സംഖ്യ 6 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.

ഈ ഹരണത്തിലൂടെ മറ്റൊരു കാര്യവും കാണാം: $102 = 17 \times 6$ ആയതിനാൽ 102 എന്ന സംഖ്യ 17 ന്റെയും ഗുണിതമാണ്.

ഇനി 268 ആയാലോ ?

	6	
	268−	
20	120	$6 \times 20 = 120$
	148−	
20	120	$6 \times 20 = 120$
	28−	
4	24	$6 \times 4 = 24$
മടങ്ങ് 44	4	$(6 \times 44) + 4 = 268$
	മിച്ചം	

ഇതിൽനിന്ന്,

$$268 = (6 \times 44) + 4$$

എന്നാണല്ലോ കിട്ടുന്നത്. അതായത് 268 എന്ന സംഖ്യ 6×44 നേക്കാൾ വലുതും 6×45 നേക്കാൾ ചെറുതും ആണ് (അതെങ്ങനെ?).

അതിനാൽ 268 എന്ന സംഖ്യ 6 ന്റെ ഗുണിതമല്ല.

അപ്പോൾ പൊതുവെ ഒരു സംഖ്യ മറ്റൊരു സംഖ്യയുടെ ഗുണിതമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുന്നത് എങ്ങനെ ?

ഒരു സംഖ്യയെ ഒരു സംഖ്യകൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ, ആദ്യത്തെ സംഖ്യ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യയുടെ ഗുണിതമാണ്; മിച്ചം വന്നാൽ ഗുണിതമല്ല.

ചുവടെയുള്ള സംഖ്യാജോടികൾ ഓരോന്നിലും, വലിയ സംഖ്യ ചെറിയ സംഖ്യയുടെ ഗുണിതമാണോ എന്നു കണ്ടുപിടിക്കൂ.

(i) 7, 91 (ii) 9, 127 (iii) 12, 136 (iv) 15, 225

ഹരണവും ഘടകവും

ഗുണിതമാണോ എന്നറിയാൻ, ഹരിച്ചു നോക്കിയാൽ മതി എന്നുകണ്ടല്ലോ. ഉദാഹരണമായി,

$$72 \div 4 = 18$$

ആയതിനാൽ 72 എന്ന സംഖ്യ 4 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.

72 നെ 4 കൊണ്ട് മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാം.

എന്നതുതന്നെ മറ്റൊരു രീതിയിലും പറയാം.

4 എന്ന സംഖ്യ 72 ന്റെ ഘടകം (factor) ആണ്.

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ:

ഒരു സംഖ്യയുടെ ഘടകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നത്, ആ സംഖ്യയെ മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്ന സംഖ്യകളെയാണ്.

രണ്ട് സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ഒരേ ബന്ധം തന്നെ ഗുണനരൂപത്തിലും ഹരണരൂപത്തിലും എഴുതുന്നത് **ഹരണരീതികൾ** എന്ന പാഠത്തിൽ കണ്ടല്ലോ. ഉദാഹരണമായി,

സംഖ്യകൾ	ഗുണനം	ഹരണം
6, 54	54 = 6 × 9	54 ÷ 6 = 9 54 ÷ 9 = 6

ഇനി ഇതുതന്നെ ഗുണിതമായും ഘടകമായും പറയാം:

സംഖ്യകൾ	ഗുണനം		ഹരണം	
6, 54	54 = 6 × 9	6 ന്റെ ഒരു ഗുണിതമാണ് 54 9 ന്റെ ഒരു ഗുണിതമാണ് 54	54 ÷ 6 = 9 54 ÷ 9 = 6	54 ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് 6 54 ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് 9

ചുവടെപ്പറയുന്ന ഓരോ ജോടി സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ ഗുണന-ഹരണമായും, ഗുണിത - ഘടകമായും പട്ടികയായി എഴുതിനോക്കൂ:

(i) 9, 72 (ii) 12, 156 (iii) 13, 169 (iv) 25, 375

ഘടകം, ഗുണനം, ഹരണം

ഒരു സംഖ്യയെ ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി പിരിച്ചെഴുതുന്നത്, ചില ക്രിയകൾ എളുപ്പമാക്കും.

ഉദാഹരണമായി 15 × 12 കണക്കാക്കണമെന്നു കരുതുക. 12 നെ 2 × 6 എന്ന് ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതിയാൽ

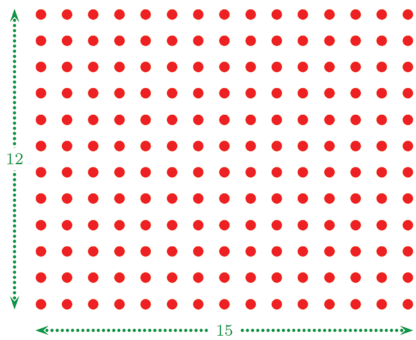
$$15 \times 12 = 15 \times 2 \times 6$$

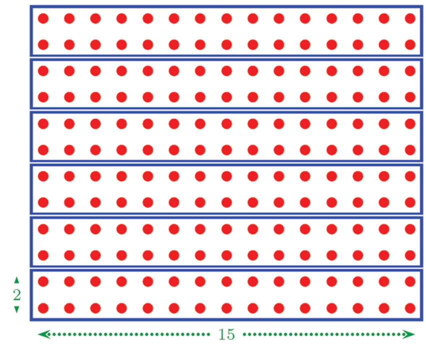
എന്നെഴുതാം. ഇതിലെ 15 × 2 = 30 എന്ന് മനസ്സിൽത്തന്നെ കണക്കാക്കാമല്ലോ; തുടർന്ന് 3 × 6 = 18 എന്നും കൂടി ഓർത്താൽ

$$15 \times 12 = (15 \times 2) \times 6 = 30 \times 6 = 180$$

എന്ന് മനസ്സിൽത്തന്നെ കണക്കാക്കാം.

ഈ ക്രിയകൾ ചിത്രരൂപത്തിലും കാണാം:





ഇനി 18 × 16 കണക്കാക്കാൻ, 16 നെ 2 × 2 × 2 × 2 എന്നു പിരിച്ചെഴുതിയാൽ

$$18 \times 16 = 18 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

എന്നെഴുതാം. ഓരോ തവണ 2 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുമ്പോഴും സംഖ്യ ഇരട്ടിക്കുന്നു എന്നത് ഓർത്താൽ ഈ ഗുണനങ്ങൾ

36, 72, 144, 288

എന്ന് വേഗം കണക്കുകൂട്ടാം. അതായത്

$$18 \times 16 = 288$$

ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ കണക്കാക്കി നോക്കൂ:

(i) 12 × 25 (ii) 35 × 18 (iii) 125 × 8 (iv) 125 × 24

ഇനി ഘടകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചില ഹരണം എങ്ങനെ എളുപ്പമാക്കാം എന്നതിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാം:

75 ബിസ്കറ്റ്, 15 കുട്ടികൾക്ക് വീതിക്കണം. വീതം ഒരുപോലെയാകാൻ ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര ബിസ്കറ്റ് കൊടുക്കണം ?

ഇതു കണക്കാക്കാൻ, 75 നെ 15 കൊണ്ട് ഹരിക്കുകയാണല്ലോ വേണ്ടത്.

നേരിട്ട് ഹരിക്കുന്നതിനു പകരം, ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം: 15 = 5 × 3 ആണല്ലോ. അപ്പോൾ കുട്ടികളെ 5 പേർ വീതമുള്ള 3 കൂട്ടങ്ങളാക്കാം.

ഇനി ഓരോ കൂട്ടത്തിനും $75 \div 3 = 25$ ബിസ്കറ്റ് കൊടുത്താൽപ്പോരേ ?

അത് ഓരോ കൂട്ടത്തിലുള്ളവരും ഒരുപോലെ വീതിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ, ഓരോരുത്തർക്കും $25 \div 5 = 5$ ബിസ്കറ്റ് വീതം കിട്ടുകയും ചെയ്യും.

ഇവിടെ ചെയ്തത് എന്താണ് ?

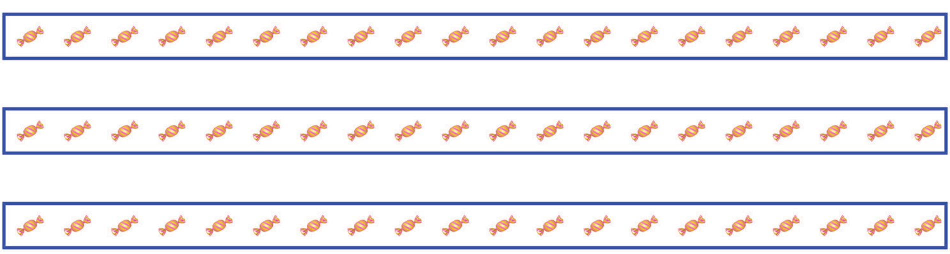
75 നെ 15 കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന് പകരം, ആദ്യം 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ച്, ഹരണഫലം 5 കൊണ്ടും ഹരിച്ചു.

മറ്റൊരു കണക്ക് നോക്കൂ.

60 മിഠായി 12 പായ്ക്കറ്റുകളിൽ ഒരുപോലെ നിറയ്ക്കണം. ഓരോ പായ്ക്കറ്റിലും എത്ര മിഠായി വീതം ഇടണം ?

ഇവിടെ 60 നെ 12 സമഭാഗങ്ങളാക്കണം; അതായത്, 60 നെ 12 കൊണ്ട് ഹരിക്കണം

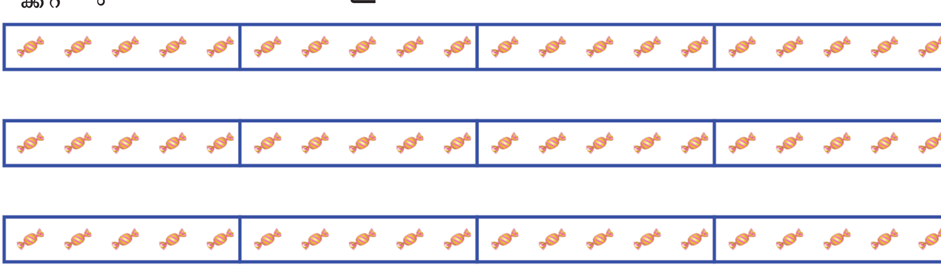
$12 = 3 \times 4$ എന്നു ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി പിരിച്ചെഴുതാമല്ലോ. ഇനി ആദ്യം 60 മിഠായി 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കുക. ഓരോ ഭാഗത്തിലും 20 എന്ന് മനസ്സിൽത്തന്നെ കണക്കാക്കാം ($6 = 3 \times 2$ എന്നോർത്താൽ മതി).



$60 \div 3 = 20$

ഇനി ഈ 3 ഭാഗങ്ങൾ ഓരോന്നിനെയും 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ആകെ $4 \times 3 = 12$ സമഭാഗങ്ങളായില്ലേ ?

ഓരോ ഭാഗത്തിലും $20 \div 4 = 5$ എന്നു കിട്ടുകയും ചെയ്യും. അതായത് ഓരോ പായ്ക്കറ്റിലും 5 മിഠായി വീതം ഇടണം.



$60 \div 12 = 5$

അപ്പോൾ 12 കൊണ്ട് ഹരിക്കാൻ, ആദ്യം 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ച്, ഹരണഫലത്തെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതി (മറിച്ചും ആവാം).

മറ്റൊരു ഉദാഹരണമായി 288 ÷ 16 നോക്കാം.

16 = 2 × 2 × 2 × 2 എന്നെഴുതിയാൽ, ഈ ഹരണഫലം കണക്കാക്കുന്നതിന് 2 കൊണ്ട് 4 തവണ ഹരിച്ചാൽ മതി എന്ന് കാണാം. 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പകുതിയാകും എന്നും കൂടി ഓർത്താൽ, ഹരണഫലങ്ങൾ

$$144, 72, 36, 18$$

എന്ന് വേഗം കണക്കാക്കാം. അതായത്

$$288 \div 16 = 18$$

ചുവടെയുള്ള ഹരണക്രിയകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

(i) 90 ÷ 15 (ii) 900 ÷ 18 (iii) 160 ÷ 32

(iv) 168 ÷ 24 (v) 210 ÷ 42

പൊതുഘടകങ്ങൾ

കഴിഞ്ഞ ഭാഗത്തിലെ അവസാനത്തെ കണക്ക് എങ്ങനെയാണ് ചെയ്തത്?

ഇങ്ങനെ ആലോചിക്കാം:

<table>
<tr><td colspan="2">210 ÷ 42</td></tr>
<tr><td>42 = 2 × 21</td><td>210 ÷ 2 = 105</td></tr>
<tr><td colspan="2">105 ÷ 21</td></tr>
<tr><td>21 = 3 × 7</td><td>105 ÷ 3 = 35</td></tr>
<tr><td colspan="2">35 ÷ 7</td></tr>
<tr><td>35 = 7 × 5</td><td>35 ÷ 7 = 5</td></tr>
<tr><td colspan="2">210 ÷ 42 = 5</td></tr>
</table>

ഇവിടെ എന്താണ് ചെയ്തത് ?

(1) 210 നെ 42 കൊണ്ട് ഹരിക്കണം.

(i) ആദ്യം 42 ന്റെ ഒരു ഘടകമായ 2 കൊണ്ട് 210 നെ ഹരിച്ചു.

(ii) 2 എന്നത് 210 ന്റെയും ഘടകമായതിനാൽ, മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിച്ച്, ഹരണഫലം 105 എന്ന് കിട്ടി.

(2) ഇനി 210 ലും 42 ലും ഘടകമായി വരുന്ന 2 നെ ഒഴിവാക്കി, 105 നെ 21 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ മതി.

(i) അതിന് ആദ്യം 21 ന്റെ ഒരു ഘടകമായ 3 കൊണ്ട് 105 നെ ഹരിച്ചു.

(ii) 3 എന്നത് 105 ന്റെയും ഘടകമായതിനാൽ, മിച്ചമില്ലാതെ ഹരിച്ച്, ഹരണഫലം 35 എന്നുകിട്ടി.

(3) ഇനി 105 ലും 21 ലും ഘടകമായി വരുന്ന 3 നെ ഒഴിവാക്കി, 35 നെ 7 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ മതി.

(4) ഈ ഹരണഫലം 5 എന്ന് കിട്ടി.

ഈ ചെയ്തതെല്ലാം ഒറ്റവാക്യത്തിൽ ഒതുക്കാം:

42, 210 എന്നീ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും ഘടകങ്ങളായ 2, 3, 7 എന്നീ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നായി ഒഴിവാക്കിയാൽ മതി.

കഴിഞ്ഞ ഭാഗത്തിലെ മറ്റൊരു കണക്കും ഇങ്ങനെ എഴുതിനോക്കാം:

$168 \div 24$	
$24 = 2 \times 12$	$168 \div 2 = 84$
$84 \div 12$	
$12 = 3 \times 4$	$84 \div 3 = 28$
$28 \div 4$	
$28 = 4 \times 7$	$28 \div 4 = 7$
$168 \div 24 = 7$	

ഈ കണക്കിലും ചെയ്തത് എന്താണ് ?

24, 168 എന്നീ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും ഘടകങ്ങളായ 2, 3, 4 എന്നീ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നായി ഒഴിവാക്കി.

രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും ഘടകങ്ങളായ സംഖ്യകളെ ആ സംഖ്യകളുടെ പൊതുഘടകങ്ങൾ (common factors) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

അപ്പോൾ ഈ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ച രീതി ഇങ്ങനെ പറയാം:

സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ഹരണത്തിൽ പൊതുഘടകങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാം.

ഉദാഹരണമായി 90 നെ 18 കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന്,

$$90 = 9 \times 5 \times 2 \qquad 18 = 9 \times 2$$

എന്ന് കാണാൻ കഴിഞ്ഞാൽ, പൊതു ഘടകങ്ങളായ 9 ഉം 2 ഉം ഒഴിവാക്കി, ഹരണഫലം 5 എന്ന് കാണാം.

ചുവടെയുള്ള ഹരണക്രിയകൾ പൊതുഘടകങ്ങൾ ഒഴിവാക്കി ചെയ്തുനോക്കൂ:

(i) 600 ÷ 150 (ii) 900 ÷ 180 (iii) 225 ÷ 75 (iv) 420 ÷ 105

12

പട്ടികകളും ചിത്രങ്ങളും

പട്ടികകൾ

അഞ്ചാം ക്ലാസിലെ കുട്ടികളിൽ, കണക്ക് പരീക്ഷയിൽ പല ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ എണ്ണമാണ് ഈ പട്ടികയിൽ:

ഗ്രേഡ്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
A	9
B	10
C	9
D	6
E	1
ആകെ	35

35 കുട്ടികളിൽ ഓരോരുത്തരുടെയും ഗ്രേഡ് വെവ്വേറെ എഴുതിയ വലിയ പട്ടിക ചുരുക്കി എഴുതിയതാണിത്. വലിയ പട്ടികയിൽ നിന്ന് കിട്ടുന്ന എല്ലാ വിവരങ്ങളും ഇതിൽനിന്ന് കിട്ടില്ല. എങ്കിലും ക്ലാസിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന പൊതുവായ ചില കാര്യങ്ങൾ ഇതിൽനിന്ന് വായിച്ചെടുക്കാം.

ഉദാഹരണമായി,

- ഏറ്റവും കൂടുതൽ കുട്ടികൾക്ക് കിട്ടിയത് B ഗ്രേഡ് ആണ്.
- ഏറ്റവും കുറച്ച് കുട്ടികൾക്ക് കിട്ടിയത് E ഗ്രേഡ് ആണ്.

- A, B ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ ആകെ എണ്ണം C, D, E ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ ആകെ എണ്ണത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

- A, B, C ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ ആകെ എണ്ണം D, E ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ ആകെ എണ്ണത്തിന്റെ നാല് മടങ്ങാണ്

മറ്റെന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ഈ പട്ടികയിൽ നിന്ന് കണക്കാക്കാം ?

ആറാംക്ലാസിലെയും ഏഴാംക്ലാസിലെയും കുട്ടികളിൽ പല ഗ്രേഡ് കിട്ടിയവരുടെ എണ്ണം ഇങ്ങനെയാണ്:

ആറാം ക്ലാസ്

ഗ്രേഡ്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
A	10
B	12
C	8
D	2
E	2
ആകെ	34

ഏഴാം ക്ലാസ്

ഗ്രേഡ്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
A	12
B	9
C	7
D	4
E	1
ആകെ	33

മൂന്ന് പട്ടികകളും ചേർത്ത് ഒരു പട്ടികയാക്കാം:

ക്ലാസ് / ഗ്രേഡ്	5	6	7
A	9	10	12
B	10		
C			
D			
E			

ഇതിലെ ഒഴിഞ്ഞ കളങ്ങളിലെ സംഖ്യകൾ എഴുതിച്ചേർക്കൂ.

പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടികയിൽനിന്ന് എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാം ?

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

(1) 2011 ലെ കണക്കെടുപ്പ് അനുസരിച്ച്, കേരളത്തിലെ വിവിധ ജില്ലകളിലെ ജനസംഖ്യ ഇങ്ങനെയാണ്:

ജില്ല	ജനസംഖ്യ
കാസറഗോഡ്	1307375
കണ്ണൂർ	2523003
വയനാട്	817420
കോഴിക്കോട്	3086293
മലപ്പുറം	4112920
പാലക്കാട്	2809934
തൃശ്ശൂർ	3121200

ജില്ല	ജനസംഖ്യ
എറണാകുളം	3282388
ഇടുക്കി	1108974
കോട്ടയം	1974551
ആലപ്പുഴ	2127789
പത്തനംതിട്ട	1197412
കൊല്ലം	2635375
തിരുവനന്തപുരം	3301427

ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ജനസംഖ്യയിൽനിന്ന് ഏറ്റവും കൂടിയ ജനസംഖ്യ എന്ന ക്രമത്തിൽ ഈ പട്ടിക മാറ്റി എഴുതുക.

(2) ഒരു ഏകദിന ക്രിക്കറ്റ് മത്സരത്തിൽ ആദ്യത്തെ പത്ത് ഓവറിലെ റൺ കണക്ക് ഇങ്ങനെയാണ്:

ഓവർ \ പന്ത്	1	2	3	4	5	6
1	2	0	0	2	0	0
2	1	4	0	2	0	0
3	0	0	4	0	1	1
4	4	0	2	0	1	0
5	0	0	4	1	0	3
6	2	0	2	2	0	0
7	1	0	4	0	2	1
8	2	0	2	0	3	0
9	0	0	6	2	2	0
10	6	0	0	4	0	2

ഓരോ ഓവറിലും ആകെ കിട്ടിയ റൺ കണക്കാക്കി പട്ടിക ഇങ്ങനെ ചുരുക്കിയെഴുതുക.

ഓവർ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
റൺ										

(i) 10 ഓവറിൽ ആകെ എത്ര റൺ കിട്ടി?

(ii) 6 റണ്ണിൽ കൂടുതൽ കിട്ടിയ എത്ര ഓവർ ഉണ്ട്?

(iii) 6 റണ്ണിൽ കുറവ് കിട്ടിയ എത്ര ഓവർ ഉണ്ട്?

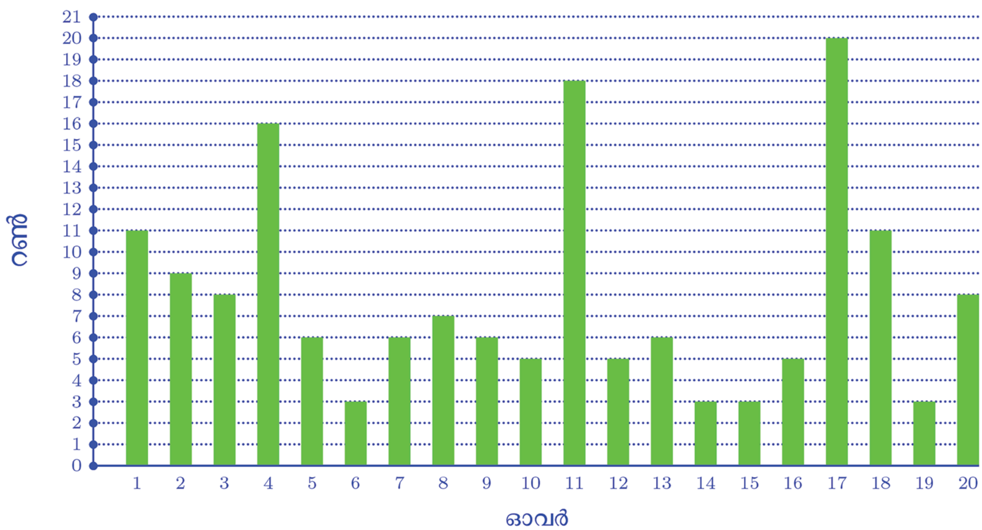
(iv) മറ്റെന്തൊക്കെ വിവരങ്ങൾ ചുരുക്കിയെഴുതിയ പട്ടികയിൽ നിന്നും കിട്ടും?

വിവരച്ചിത്രങ്ങൾ

ഇന്ത്യയും ഇംഗ്ലണ്ടും തമ്മിലുള്ള ഒരു T20 ക്രിക്കറ്റ് കളിയിൽ, ആദ്യം ബാറ്റ് ചെയ്ത ഇംഗ്ലണ്ട് ഓരോ ഓവറിലും നേടിയ റൺ ഇങ്ങനെയാണ്:

ഓവർ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
റൺ	11	9	8	16	6	3	6	7	6	5	18	5	6	3	3	5	20	11	3	8

ഇക്കാര്യങ്ങൾ ഒരു ചിത്രമായി കാണിക്കാം:



എങ്ങനെയാണ് ഇതു വരച്ചിരിക്കുന്നത് ?

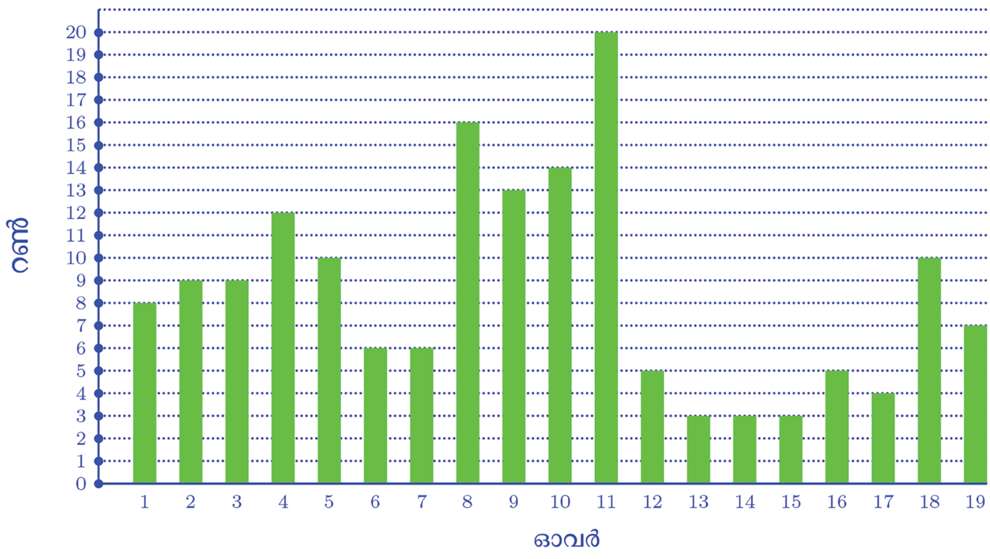
താഴെ വിലങ്ങനെയുള്ള ഒരു വരയിൽ, ഒരേ അകലം ഇടവിട്ട് 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു; ഇത് ഓവറിന്റെ എണ്ണം കാണിക്കാനാണ്.

ഇടതുവശത്ത് കുത്തനെയുള്ള ഒരു വരയിൽ, ഒരേ അകലം ഇടവിട്ട് 0 മുതൽ 21 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ; ഇത് നേടിയ റണ്ണിന്റെ എണ്ണം കാണിക്കാനാണ്.

ഇനി ഓരോ ഓവറിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സ്ഥാനത്ത് ആ ഓവറിൽ കിട്ടിയ റണ്ണിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യയുടെ ഉയരത്തിൽ ചതുരം വരച്ചിരിക്കുന്നു; ചതുരങ്ങൾക്കെല്ലാം ഒരേ വീതിയുമാണ്.

പട്ടികയിൽ നിന്ന് കിട്ടുന്ന വിവരങ്ങളെല്ലാം ഈ ചിത്രത്തിൽനിന്നും കിട്ടുന്നില്ലേ? മാത്രവുമല്ല, ഓരോ ഓവറിലും നേടിയ റൺ കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നതെല്ലാം ഒറ്റ നോട്ടത്തിൽത്തന്നെ കാണാനും കഴിയുന്നുണ്ട്.

ഇനി രണ്ടാമത് ബാറ്റ് ചെയ്ത ഇന്ത്യ ഓരോ ഓവറിലും നേടിയ റൺ ചിത്രം മാത്രമായി നോക്കാം:



19-ാം ഓവറിൽത്തന്നെ ഇന്ത്യ ജയിച്ചതിനാലാണ് 20-ാം ഓവർ കാണിക്കാത്തത്.

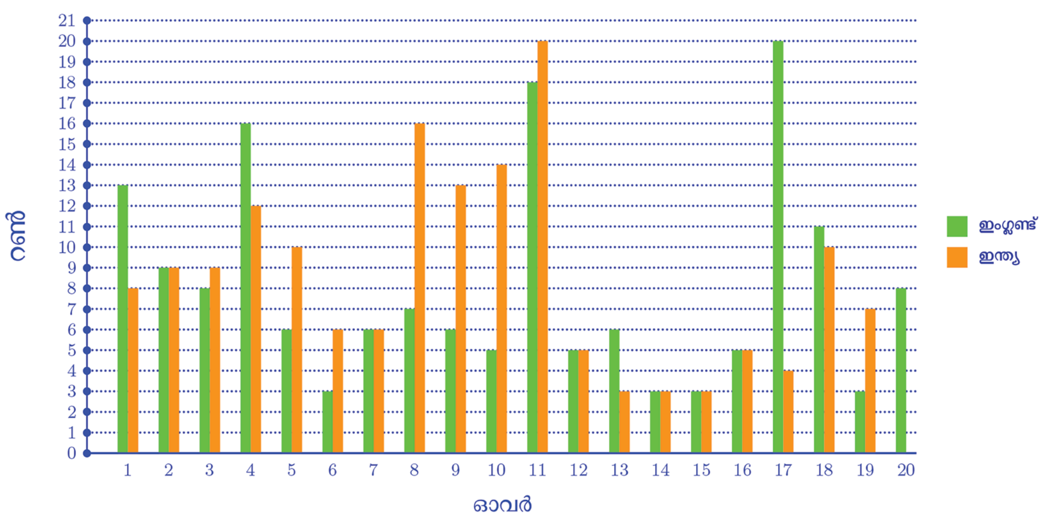
ഈ ചിത്രത്തിൽ നിന്നുതന്നെ പല കാര്യങ്ങളും മനസ്സിലാക്കാമല്ലോ.

- എത്രാമത്തെ ഓവറിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ റൺ കിട്ടിയത് ?
    - * അത് എത്രയാണ് ?

- എത്രാമത്തെ ഓവറിലാണ് ഏറ്റവും കുറച്ച് റൺ കിട്ടിയത്?
  - * അത് എത്രയാണ്?
- എത്ര ഓവറിലാണ് 10 നേക്കാൾ കൂടുതൽ റൺ കിട്ടിയത്?
  - * അത് ഏതൊക്കെ ഓവറിലാണ്?
- എത്ര ഓവറിലാണ് 6 നേക്കാൾ കുറവ് റൺ കിട്ടിയത്?
  - * അത് ഏതൊക്കെ ഓവറിലാണ്?

ഇനി ഈ ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് ഇന്ത്യ ഓരോ ഓവറിലും നേടിയ റൺ പട്ടികയായി എഴുതിനോക്കൂ.

ടീമുകളുടെ പ്രകടനം ഒത്തുനോക്കാൻ, ഈ ചിത്രങ്ങൾ രണ്ട് നിറങ്ങളിൽ വരച്ച് ചേർത്തുവച്ചാൽ മതി.

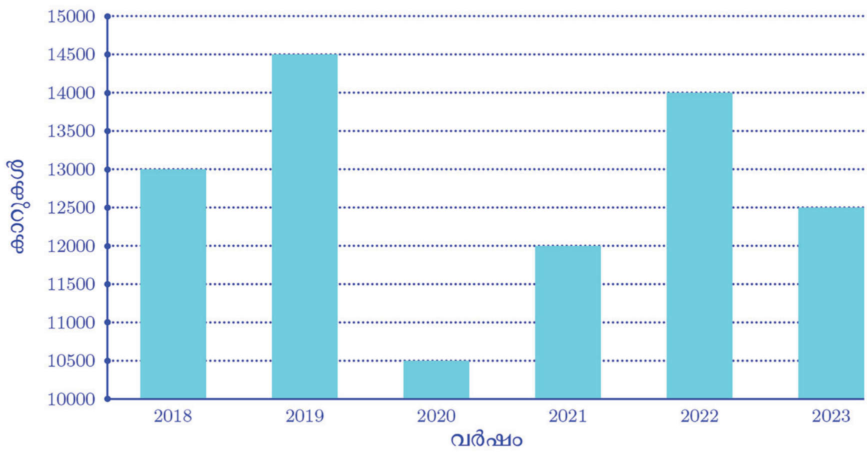


ഈ ചിത്രം നോക്കി ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം പറയാമല്ലോ

- ഏതൊക്കെ ഓവറിലാണ് ഇന്ത്യ ഇംഗ്ലണ്ടിനേക്കാൾ റൺ നേടിയത്?
- ഏതൊക്കെ ഓവറിലാണ് രണ്ട് ടീമും ഒരേ റൺ നേടിയത്?
- ആദ്യത്തെ 10 ഓവറിൽ കൂടുതൽ റൺ നേടിയത് ഏത് ടീമാണ്?

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ:

1. കഴിഞ്ഞ കുറെ വർഷങ്ങളിൽ ഒരു കമ്പനി നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണമാണ് ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

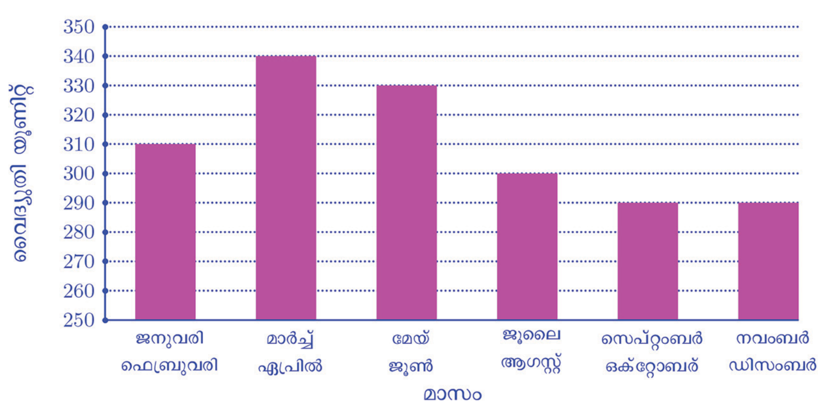


(i) ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാറുകൾ നിർമ്മിച്ചത് ഏത് വർഷമാണ് ? എത്ര കാറുകൾ ?

(ii) ഏറ്റവും കുറവോ ? എത്ര കാറുകൾ ?

(iii) 2018 നേക്കാൾ എത്ര കുറവാണ് 2023 ൽ നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണം ?

2. ഒരു വർഷം ഒരു വീട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ച വൈദ്യുതിയുടെ അളവാണ് ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(i) ഏറ്റവും കൂടുതൽ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ചത് ഏതു മാസങ്ങളിലാണ്?

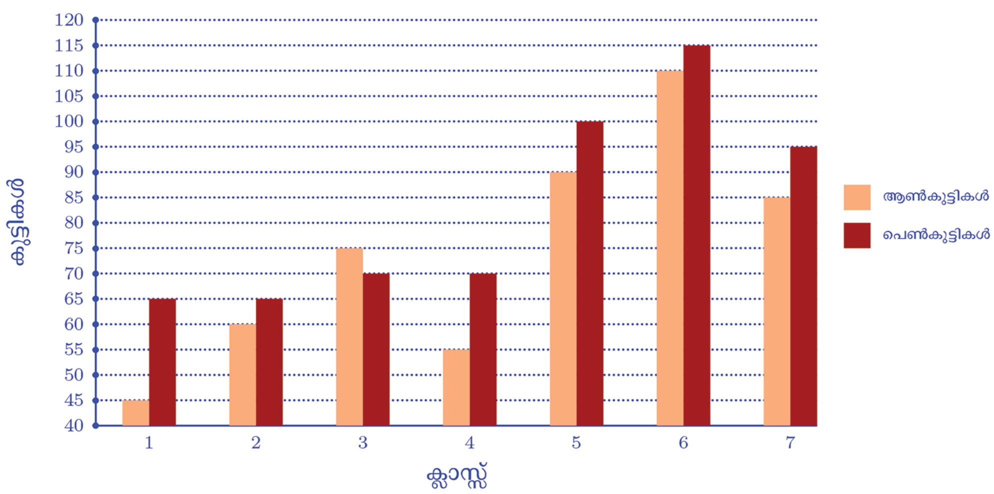
(ii) ഏറ്റവും കുറവ് ഏതു മാസങ്ങളിലാണ്?

(iii) ഏറ്റവും കൂടുതലും, ഏറ്റവും കുറവും തമ്മിൽ എത്ര യൂണിറ്റ് വ്യത്യാസമുണ്ട്?

(iv) ഒരേ അളവ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച മാസങ്ങളുണ്ടോ?

(v) ഈ വർഷം ആകെ എത്ര യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതിയാണ് ഉപയോഗിച്ചത്?

3. ഒരു സ്കൂളിലെ ഒന്നു മുതൽ ഏഴ് വരെയുള്ള ക്ലാസുകളിലെ ആൺകുട്ടികളുടെയും പെൺകുട്ടികളുടെയും എണ്ണമാണ് ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(i) ഏത് ക്ലാസിലാണ് പെൺകുട്ടികളെക്കാൾ കൂടുതൽ ആൺകുട്ടികളുള്ളത്? എത്ര കൂടുതൽ?

(ii) ആൺകുട്ടികളുടെയും പെൺകുട്ടികളുടെയും എണ്ണം തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏത് ക്ലാസിലാണ്?
ഏറ്റവും കുറവോ?

(iii) ഈ ക്ലാസുകളിലെല്ലാം കൂടി എത്ര പെൺകുട്ടികളുണ്ട്?

(iv) ആകെ എത്ര കുട്ടികളുണ്ട്?

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 ജംഗ്ഷൻ,

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***