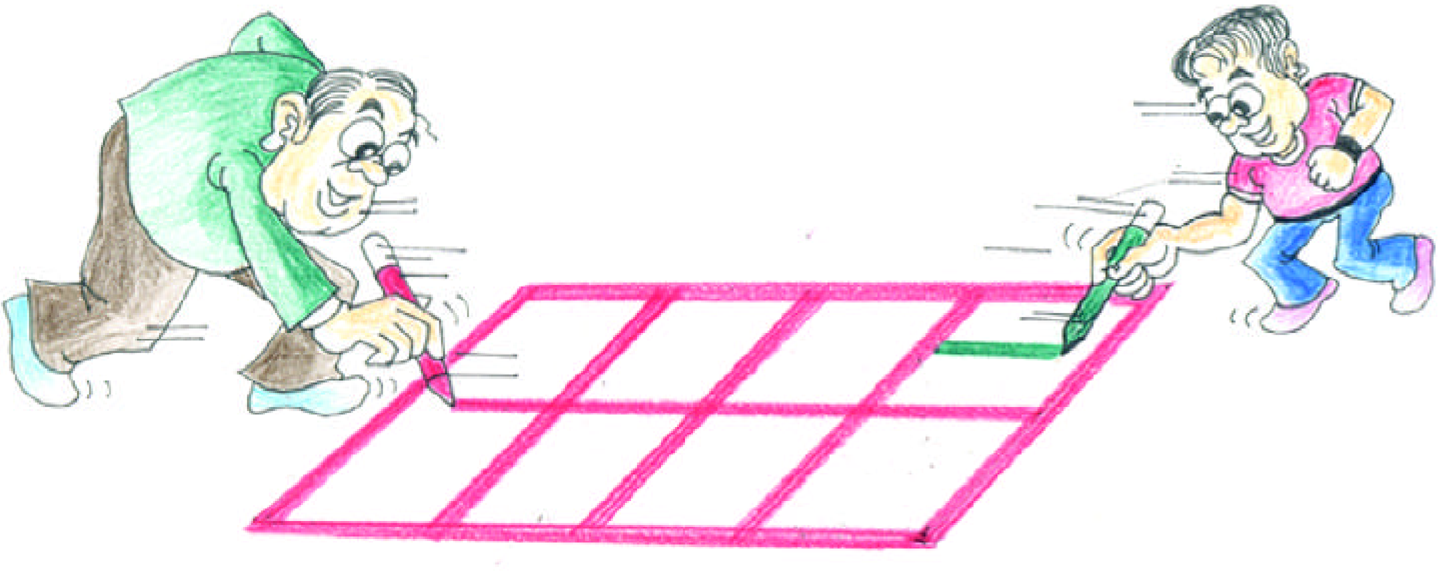
4

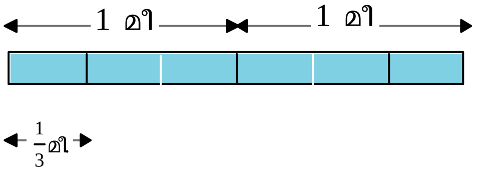
ഭാഗത്തിന്റെ ഭാഗം



ഭിന്നവും ഹരണവും

2 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു റിബൺ 3 കൂട്ടുകാരികൾ വീതിച്ചെടുത്തു. ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര മീറ്റർ കിട്ടി?

ഓരോരുത്തർക്കും കിട്ടുന്നത്, 1 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിലെ 2 ഭാഗം ചേർന്നതല്ലേ?



(ഭാഗങ്ങൾ ചേരുമ്പോൾ എന്ന പാഠത്തിലെ മറ്റൊരു വ്യാഖ്യാനം എന്ന ഭാഗം നോക്കൂ.)

മറ്റൊരു രീതിയിലും പറയാം. 2 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒരു ഭാഗത്തിന്റെ നീളമാണല്ലോ $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ. അതിനാൽ 2 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമാണ് $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ

അപ്പോൾ 3 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എത്രയാണ്?

3 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ ഓരോ ഭാഗത്തിന്റേയും നീളം എത്രയാണ്? .

അതിനാൽ 3 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം 1 മീറ്ററാണ്.

അപ്പോൾ, 12 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമോ?

12 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ ഭാഗത്തിന്റേയും നീളം എത്രയാണ്?

12 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം = 12 ÷ 3 = 4 മീറ്റർ

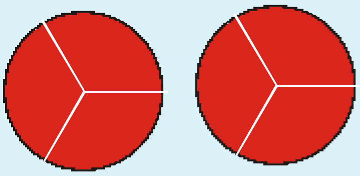
12 ÷ 3 എന്ന ഹരണക്രിയയെ $\frac{12}{3}$ എന്ന ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതാം. മറിച്ച് $\frac{2}{3}$ എന്ന ഭിന്നത്തെ 2 ÷ 3 എന്ന ഹരണമായും എഴുതാം.

കേക്ക് കണക്ക്

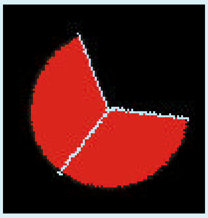
ഒരേപോലെയുള്ള രണ്ട് കേക്ക് മൂന്നു പേർക്ക് തുല്യമായി വീതിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

ആദ്യം ഒരു കേക്ക് മൂന്ന് തുല്യഭാഗങ്ങളാക്കി, ഓരോരുത്തർക്കും ഒരു കഷണം കൊടുക്കുക.

ഇതുപോലെ രണ്ടാമത്തെ കേക്കും വീതിക്കാം.



ഓരോരുത്തർക്കും രണ്ടു കഷണം കിട്ടുമല്ലോ. ഇവ ചേർത്തു വച്ചാലോ?



ഇത് ഒരു കേക്കിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

അതായത്,

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

$$3 \text{ ന്റെ } \frac{1}{3} \text{ ഭാഗം } = \frac{3}{3} = 3 \div 3 = 1$$

$$12 \text{ ന്റെ } \frac{1}{3} \text{ ഭാഗം } = \frac{12}{3} = 12 \div 3 = 4$$

ഇനി ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കൂ.

- 8 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു വരയുടെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗത്തിന്റെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?
- 2 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു വരയുടെ $\frac{1}{10}$ ഭാഗത്തിന്റെ നീളം എത്ര മില്ലിമീറ്ററാണ്?
- 30 മിഠായികളുടെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം ലിൻസിയും $\frac{1}{3}$ ഭാഗം ജോണിയും എടുത്തു. രണ്ടുപേരും കൂടി എത്ര മിഠായി എടുത്തു?
- 1000 രൂപയുടെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം രമേശനും $\frac{1}{4}$ ഭാഗം രാജനും എടുത്തു. ഇനിയെത്ര രൂപ മിച്ചമുണ്ട്?
- 27 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽനിന്ന് 7 മീറ്റർ നീളമുള്ള എത്ര കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെടുക്കാം? മിച്ചം എത്രയുണ്ടാകും?

മിച്ചമുണ്ടോ?

12 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗമാക്കിയാൽ ഓരോ ഭാഗത്തിന്റേയും നീളം എത്രയാണ്?

16 മീറ്ററിനെ 3 സമഭാഗമാക്കിയാലോ?

16 നെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം5 ഉം ശിഷ്ടം 1 ഉം കിട്ടുമല്ലോ. എന്താണിതിനർഥം?

ഹരണവും പൊതുഘടകങ്ങളും

180 ÷ 15 എത്രയാണ്?

ഹരിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കാൻ വിഷമമില്ലല്ലോ. പക്ഷേ നേരിട്ടു ഹരിക്കണമെന്നില്ല. 180 നും 15 നും 5 പൊതുവായ ഘടകമായതിനാൽ

$$180 \div 15 = \frac{180}{15} = \frac{36 \times 5}{3 \times 5} = \frac{36}{3} = 12$$

എന്ന് എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടുപിടിക്കാം.

ഇതുപോലെ 144 ÷ 24 കണ്ടുപിടിച്ചു നോക്കൂ.

അപ്പോൾ ഹരണക്രിയയിൽ പൊതുഘടകങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാം.

ഭിന്നവും ശിഷ്ടവും

9 നെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എന്തു കിട്ടും?

ഹരണഫലം 2, ശിഷ്ടം 1, അല്ലേ?

അതായത്,

$9 = (2 \times 4) + 1$

ഭിന്നസംഖ്യ ഉപയോഗിച്ച് പറഞ്ഞാൽ ഇത്

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

എന്നെഴുതാം.

സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് വേണം ഇതിൽ ഏത് ഉപയോഗിക്കണമെന്നു തീരുമാനിക്കാൻ.

ഉദാഹരണമായി, 9 ലിറ്റർ പാൽ ഓരോരോർത്തർക്കും 4 ലിറ്റർ കിട്ടത്തക്കവിധം എത്ര പേർക്ക് വീതിക്കാം എന്ന ചോദ്യത്തിന് എന്താണുത്തരം?

2 പേർക്ക് കൊടുക്കാം, 1 ലിറ്റർ മിച്ചം വരും.

മറിച്ച്, 9 ലിറ്റർ പാൽ 4 പേർക്ക് വീതിച്ചാൽ ഒരാൾക്ക് എത്ര കിട്ടും എന്നാണ് ചോദ്യമെങ്കിലോ?

$2\frac{1}{4}$ ലിറ്റർ, അല്ലേ?

16 മീറ്ററിനെ 5 മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 ഭാഗങ്ങളാക്കാം. ഈ ഭാഗങ്ങൾ കൂടാതെ 1 മീറ്ററിന്റെ ഒരു കഷണവും മിച്ചമുണ്ടാകും.

ഈ കഷണത്തേയും 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാലോ?

$\frac{1}{3}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 ചെറുകഷണങ്ങൾ കൂടി കിട്ടും.

ഇവ ഓരോന്നിനേയും ആദ്യത്തെ വലിയ (5 മീറ്റർ നീളമുള്ള) കഷണങ്ങളുമായി ചേർത്തു വച്ചാലോ?

$5\frac{1}{3}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 സമഭാഗങ്ങളായി.

അപ്പോൾ

16 മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം = $5\frac{1}{3}$ മീറ്റർ

$15 \div 3 = 5$ എന്നതുപോലെ $16 \div 3 = 5\frac{1}{3}$ എന്നും എഴുതാം.

അതായത്

$$\frac{16}{3} = 16 \div 3 = 5\frac{1}{3}$$

ഇതുപോലെ $\frac{27}{4}$ നെ എങ്ങനെ എഴുതും?

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ.

- 17 ലിറ്റർ പാൽ, ഒരേ വലിപ്പമുള്ള നാല് പാത്രങ്ങളിലായി പകർന്നു വച്ചു. ഓരോ പാത്രത്തിലും എത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?
- 150 രൂപ, നാലു പേർ തുല്യമായി വീതിച്ചെടുത്തു. ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര രൂപയും എത്ര പൈസയും കിട്ടി?
- 24 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റേയും നീളം എത്ര മീറ്ററും, എത്ര സെന്റിമീറ്ററുമാണ്?

വീണ്ടും വീണ്ടും കൂട്ടുമ്പോൾ

4 മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 ചരട് അറ്റത്തോടറ്റം ചേർത്തുവച്ചാൽ ആകെ എത്ര മീറ്റർ നീളമാകും?

$$4 + 4 + 4 = 12 \text{ മീറ്റർ}$$

ഇങ്ങനെ വീണ്ടും വീണ്ടും 4 കൂട്ടുന്നതിനെ ചുരുക്കി ഗുണനമായി എഴുതാമല്ലോ.

$$3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$$

ഇതുപോലെ $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 ചരടുകൾ ചേർത്തുവച്ചാലോ? ആകെ നീളം എത്ര മീറ്ററാകും?

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

ഈ ആവർത്തനസങ്കലനവും ഗുണനമായി എഴുതാം.

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

$3 \times \frac{1}{4}$ എന്നതിനെത്തന്നെ $\frac{1}{4} \times 3$ എന്നും എഴുതാം

അപ്പോൾ $4 \times \frac{1}{10}$ എന്നാൽ എന്താണർഥം?

$$4 \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1+1+1}{10} = \frac{4}{10}$$

$\frac{4}{10}$ എന്നതിനെ ലഘൂകരിക്കാമല്ലോ.

$$\frac{4}{10} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{5}$$

അപ്പോൾ

$$4 \times \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$$

$\frac{1}{10} \times 4$ ന്റെ അർഥവും ഇതുതന്നെയാണ്.

$$\frac{1}{10} \times 4 = 4 \times \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$$

പുതിയ ഗുണനം

5×3 എന്നതിന്റെ അർഥം, അഞ്ചു 3 കൾ കൂട്ടുക എന്നാണല്ലോ.

ഇതുപോലെ $5 \times \frac{1}{3}$ എന്നാൽ അഞ്ചു $\frac{1}{3}$ കൾ കൂട്ടുക എന്നർഥം.

അതായത്, $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$

ഇതുപോലെ $\frac{1}{3} \times 5$ ന് അർഥം പറയാൻ പറ്റില്ലല്ലോ. (മൂന്നിലൊന്ന് 5 കൾ എന്നു പറയുന്നതിനെന്തർഥം?).

ഇവിടെ നാം ഗുണനം എന്ന ക്രിയയ്ക്ക് പുതിയൊരു അർഥം കൊടുക്കുകയാണ്.

$\frac{1}{3} \times 5$ എന്നാൽ $5 \times \frac{1}{3}$ തന്നെയാണ്;

അതായത്, അഞ്ച് $\frac{1}{3}$ കൾ കൂട്ടുക.

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$ എന്നെഴുതിയാൽ തല്ക്കാലം അർഥമൊന്നുമില്ല. ഇതിന് പിന്നീട് പുതിയൊരു അർഥം കൊടുക്കാം.

തുകയും ഗുണനഫലവും

$3 + \frac{3}{2}$ എത്രയാണ്?

$\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ ആണല്ലോ. അപ്പോൾ

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

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

ഇതുപോലെ

$$4 + \frac{4}{3} = 4 + 1 + \frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$$

$$4 \times \frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{3} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

തുകയും ഗുണനഫലവും തുല്യമായ കുറേ ക്കൂടി ഭിന്നസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

ഏതെങ്കിലും എണ്ണൽസംഖ്യകളെടുത്താൽ ഇത് ശരിയാകുമോ?

ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി: $3 \times \frac{2}{7}$ എന്താണ്?

$$3 \times \frac{2}{7} = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{2+2+2}{7} = \frac{6}{7}$$

ഇവിടെ അംശത്തിലെ $2 + 2 + 2$ എന്നതിനെ 3×2 എന്നെഴുതാമല്ലോ. അപ്പോൾ

$$3 \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{7} = \frac{6}{7}$$

മറ്റൊരുദാഹരണം നോക്കാം.

14 നെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 4 ഉം ശിഷ്ടം 2 ഉം ആണല്ലോ. അതായത്.

$$\frac{14}{3} = 14 \div 3 = 4\frac{2}{3}$$

അപ്പോൾ

$$7 \times \frac{2}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$$

ഇനിയൊരു ചോദ്യം;

$4\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 3 കമ്പികൾ ചേർത്തു വച്ചാൽ, ആകെ എത്ര നീളമുണ്ടാകും?

ഇവിടെ മൂന്നു $4\frac{1}{2}$ കൂട്ടണം.

$4\frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2}$ ആണല്ലോ. അപ്പോൾ

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

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

$$= 12 + \frac{3}{2}$$

$$= 12 + 1 + \frac{1}{2}$$

$$= 13\frac{1}{2}$$

ഇതിനെ $3 \times 4\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$ എന്നെഴുതാമല്ലോ. ഇത് വേറൊരു രീതിയിലും ചെയ്യാം. $4\frac{1}{2}$ എന്നത്, 9 ന്റെ പകുതിയാണല്ലോ. അതായത്,

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

അപ്പോൾ

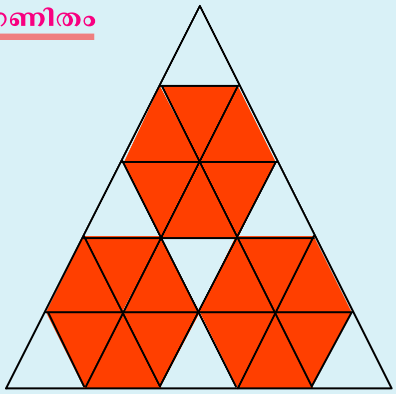
$$3 \times 4\frac{1}{2} = 3 \times \frac{9}{2} = \frac{3 \times 9}{2} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$$

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

- ഒരു ചരടിൽനിന്ന് $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ വീതം നീളമുള്ള 12 കഷണങ്ങൾ കൃത്യമായി മുറിച്ചെടുത്തു. ചരടിന് എത്ര നീളമുണ്ടായിരുന്നു?
- ഒരു പാത്രത്തിലുണ്ടായിരുന്ന പാൽ $\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ അളവുള്ള 8 കുപ്പികളിൽ നിറച്ചു. പാത്രത്തിൽ എത്ര പാൽ ഉണ്ടായിരുന്നു.?
- ഒരു കമ്പിയിൽ നിന്ന് $2\frac{3}{4}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 5 കഷണം മുറിച്ചെടുത്തു. $\frac{1}{4}$ മീറ്റർ മിച്ചം വന്നു. കമ്പിക്ക് എത്ര നീളമുണ്ടായിരുന്നു?
- ചുവടെയുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

  - $2 \times \frac{1}{3}$
  - $2 \times \frac{1}{4}$
  - $5 \times \frac{2}{3}$
  - $2 \times \frac{3}{4}$
  - $3 \times \frac{1}{3}$
  - $3 \times \frac{5}{6}$

ചിത്രഗണിതം



ചിത്രത്തിൽ വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗത്തിനാണ് ചുവന്ന നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്?

വലിയ ത്രികോണത്തിനെ ആകെ എത്ര കൊച്ചു ത്രികോണങ്ങളാക്കി?

അവയിൽ എത്രയെണ്ണത്തിനാണ് ചുവന്ന നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്?

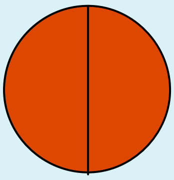
അപ്പോൾ, ചുവപ്പു നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ $\frac{18}{25}$ ഭാഗത്തിനാണ്.

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

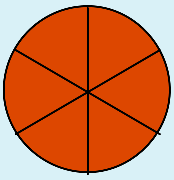
$$3 \times \frac{6}{25} = \frac{18}{25}$$

വൃത്തഭാഗം

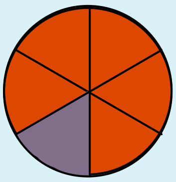
ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിനെ രണ്ടു സമഭാഗങ്ങളാക്കുക



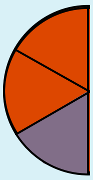
ഇനി ഇതിലെ ഓരോ ഭാഗത്തിനേയും 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കുക.



ഇപ്പോൾ വൃത്തം ആകെ എത്ര ഭാഗങ്ങളായി? അതായത്, ഓരോ ചെറുഭാഗവും മുഴുവൻ വൃത്തത്തിന്റെ $\frac{1}{6}$ ആണ്.



ഇത് ഓരോന്നും അർധവൃത്തത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?



അപ്പോൾ $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എന്നത് $\frac{1}{6}$ ഭാഗത്തിനു തുല്യമാണ്.

ഭിന്നഭാഗം

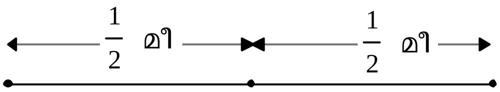
1 മീറ്ററിന്റെ പകുതിയുടെ പകുതി എത്ര മീറ്ററാണ്?

$\frac{1}{4}$ മീറ്റർ, അല്ലേ?

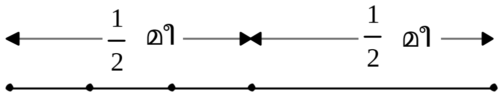
ഇത് മറ്റൊരു രീതിയിൽപ്പറയാം. $\frac{1}{2}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം $\frac{1}{4}$ മീറ്ററാണ്.

അപ്പോൾ $\frac{1}{2}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എത്ര മീറ്ററാണ്?

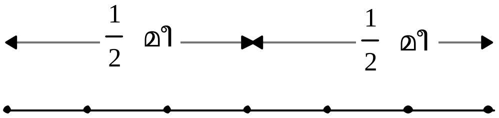
ഒരു ചിത്രം വരച്ചുനോക്കാം. 1 മീറ്ററിനെ രണ്ടു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയതിൽ ഒരു ഭാഗമാണല്ലോ $\frac{1}{2}$ മീറ്റർ.



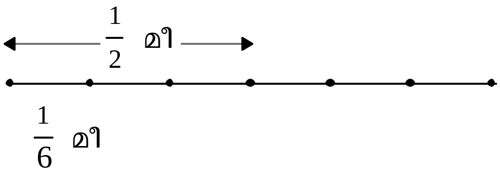
ഇതിലെ ഒരു ഭാഗത്തിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമാണ് കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടത്.



മറ്റേ $\frac{1}{2}$ മീറ്ററിനേയും മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ, 1 മീറ്ററിന്റെ ആറു സമഭാഗങ്ങൾ കിട്ടുമല്ലോ:



അതായത്, ഈ ചെറിയ ഭാഗങ്ങൾ ഓരോന്നും $\frac{1}{6}$ മീറ്ററാണ്.

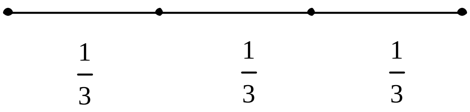


ഇതിൽ നിന്ന് എന്തു മനസ്സിലായി?

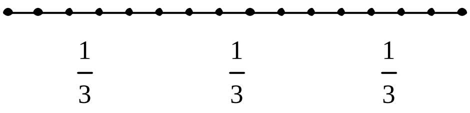
$\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം = $\frac{1}{6}$

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

ആദ്യം ഒരു വര വരച്ച്, 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

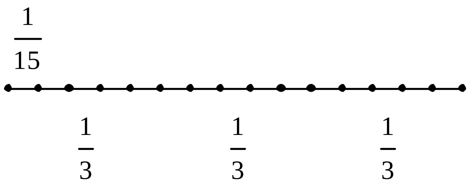


ഇനി ഓരോ $\frac{1}{3}$ നേയും 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.



ഇപ്പോൾ ആകെ എത്ര സമഭാഗങ്ങളായി?

$3 \times 5 = 15$, അല്ലേ?



ഈ ചെറിയ ഭാഗങ്ങളോരോന്നും $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗമാണ്.

അപ്പോൾ എന്തു കിട്ടി?

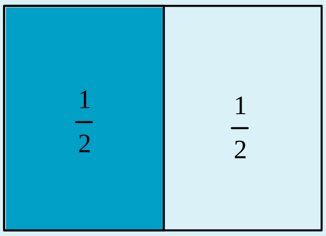
$\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം = $\frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{15}$

ഇനി ചിത്രം വരയ്ക്കാതെതന്നെ ചുവടെപ്പറയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ.

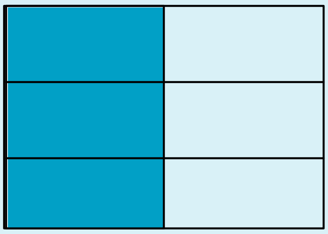
- $\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം
- $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം
- $\frac{1}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം
- $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{6}$ ഭാഗം
- $\frac{1}{6}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം
- $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം

ചതുരഭാഗം

ഒരു ചതുരം വരച്ച്, രണ്ടു സമഭാഗങ്ങളാക്കുക.

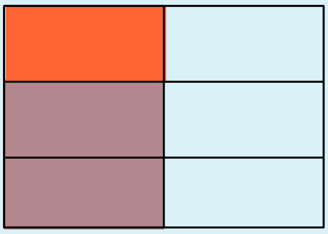


ഇനി ഓരോ പകുതിയേയും മൂന്നു സമഭാഗങ്ങളാക്കുക.



ഇതിലെ ഒരു ഭാഗം വലിയ ചതുരത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണ്?

ചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണ്?



ഭാഗങ്ങൾ ചേരുമ്പോൾ

$\frac{2}{3}$ മീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം എത്ര മീറ്ററാണ്?

ഒരു ചിത്രം വരച്ചു നോക്കാം.

1 മീറ്റർ

ഓരോ $\frac{1}{3}$ മീറ്ററിനേയും 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

ഇപ്പോൾ 1 മീറ്റർ, 15 സമഭാഗങ്ങളായി. അതിൽ $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ എന്നത്, 10 സമഭാഗങ്ങളാണ്.

നമുക്ക് $\frac{2}{3}$ നെ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കുകയാണല്ലോ വേണ്ടത്.

രണ്ടു സമഭാഗങ്ങൾ വീതം ഒന്നിച്ചെടുത്താലോ?

ഇപ്പോൾ $\frac{2}{3}$ മീറ്റർ എത്ര സമഭാഗങ്ങളായി?

ഓരോ സമഭാഗവും രണ്ട് $\frac{1}{15}$ മീറ്ററുകൾ ചേർന്നതാണല്ലോ. അതായത്.

$$\frac{2}{3} \text{ ന്റെ } \frac{1}{5} \text{ ഭാഗം} = \frac{2}{15}$$

വീണ്ടും ചില ഭാഗങ്ങൾ

$\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാൻ അറിയാമല്ലോ.

$$\frac{1}{3} \text{ ന്റെ } \frac{1}{5} \text{ ഭാഗം} = \frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{15}$$

$\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം എന്താണ്?

$\frac{2}{3}$ എന്നത് രണ്ട് $\frac{1}{3}$ ഭാഗങ്ങൾ ചേർന്നതാണല്ലോ.

അപ്പോൾ $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം എന്നത് $\frac{1}{3}$ ന്റെ രണ്ട് $\frac{1}{5}$ ഭാഗങ്ങൾ ചേർന്നതാണ്.

അതായത്,

$$\frac{2}{3} \text{ ന്റെ } \frac{1}{5} \text{ ഭാഗം} = 2 \times \left(\frac{1}{3} \text{ ന്റെ } \frac{1}{5} \text{ ഭാഗം}\right)$$

$$= 2 \times \frac{1}{15} = \frac{2}{15}.$$

ഇതുപോലെ, $\frac{3}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എത്രയാണ്?

ഇതുപോലെ ചുവടെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ മനക്കണക്കായി കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

- $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം
- $\frac{3}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം
- $\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം
- $\frac{3}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{8}$ ഭാഗം

അവസാനഭാഗം

$\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം എന്താണ്?

ആദ്യം $\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാം:

$\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം $= 4 \times \frac{1}{15} = \frac{4}{15}$

$\frac{2}{3}$ ഭാഗം എന്നത്, രണ്ട് $\frac{1}{3}$ ഭാഗങ്ങൾ ചേർന്നതാണല്ലോ. അപ്പോൾ

$\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം = ($\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം) $\times 2 = \frac{4}{15} \times 2 = \frac{8}{15}$

അപ്പോൾ $\frac{3}{4}$ ന്റെ $\frac{5}{8}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

ആദ്യം $\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{8}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാം.

$\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{8}$ ഭാഗം $= \frac{1}{4 \times 8} = \frac{1}{32}$

ഇനിയോ?

$\frac{3}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{8}$ ഭാഗം $= 3 \times \frac{1}{32} = \frac{3}{32}$

അടുത്തത്?

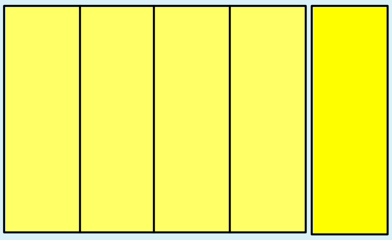
$\frac{3}{4}$ ന്റെ $\frac{5}{8}$ ഭാഗം $= \frac{3}{32} \times 5 = \frac{15}{32}$

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തു നോക്കൂ.

- 15 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഒരു വര വയ്ക്കുക. ഇതിന്റെ $\frac{4}{5}$ ഭാഗം അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഇതിന്റെ നീളം എത്രയാണ്? ഇനി ഈ ചെറിയ വരയുടെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ഭാഗത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?
- $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{4}{5}$ ഭാഗം എന്താണ്?
- $\frac{5}{8}$ ന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം എന്താണ്?

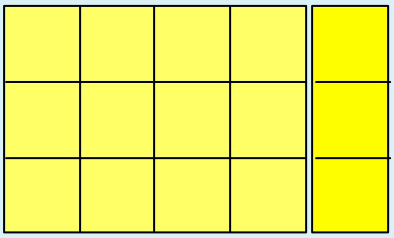
വീണ്ടുമൊരു ചതുരം

5 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 3 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയും ഉള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. അതിനെ ചുവടെകാണുന്നതുപോലെ, 5 സമ ഭാഗങ്ങളാക്കി ഒരു ഭാഗം മുറിച്ചു മാറ്റുക.

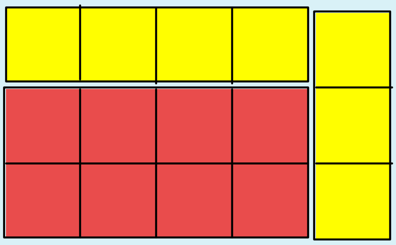


അപ്പോൾ ചതുരത്തിന്റെ $\frac{4}{5}$ ഭാഗമായി.

ഇതിന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം കണ്ടുപിടിക്കാൻ ചതുരത്തെ വിലങ്ങനെ 3 സമഭാഗങ്ങളാക്കുക.



ഇതിന്റെ മുകളിലത്തെ വര മുറിച്ച് മാറ്റിയാൽ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം കിട്ടും.



ചുവപ്പു നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ചതുരത്തിന്റെ $\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗമാണല്ലോ. ഇത് എത്ര ഭാഗമാണെന്ന് ചെറുചതുരങ്ങൾ എണ്ണി കണ്ടുപിടിക്കൂ.

പുതിയൊരു ഗുണനം

$2 \times \frac{1}{3}$ എന്നതിന് നാലു $\frac{1}{3}$ കൾ കൂട്ടുക എന്നാണല്ലോ അർഥം കൊടുത്തത്. അതായത്,

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

ഇതുപോലെ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ ന് അർഥം കൊടുക്കാൻ കഴിയില്ലെന്നു കണ്ടു.

$\frac{4}{3}$ എന്നത്, 4 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗമാണെന്നും കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. അപ്പോൾ $4 \times \frac{1}{3}$ എന്നാൽ 4 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗവും ആണ്.

ഇതുപോലെ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ എന്നാൽ $\frac{1}{4}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എന്നാണ് അർഥം കൊടുക്കുന്നത്.

$$\frac{1}{4} \text{ ന്റെ } \frac{1}{3} \text{ ഭാഗം} = \frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$$

എന്നും കണ്ടു. അപ്പോൾ

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

- $\frac{3}{7}$ ന്റെ $\frac{2}{5}$ ഭാഗം
- $\frac{3}{5}$ ന്റെ $\frac{2}{7}$ ഭാഗം
- $\frac{2}{7}$ ന്റെ $\frac{3}{5}$ ഭാഗം

ഭിന്നഗുണനം

2 ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗം എന്നത് $\frac{2}{3}$ ആണെന്ന് കണ്ടല്ലോ.

I qSmsX $\frac{2}{3}$ എന്നത് $2 \times \frac{1}{3}$ ആണെന്നും കണ്ടു. അതായത്

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

ഇതുപോലെ $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗത്തിനേയും $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ എന്നെഴുതാം.

അതായത്

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

ഇതുപോലെ

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \text{..................} = \text{..................}$$

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ ആയാലോ?

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \text{ ന്റെ } \frac{1}{2} \text{ ഭാഗം}$$

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

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

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

$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ എന്നാൽ എന്താണർഥം?

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \text{ ന്റെ } \frac{2}{3} \text{ ഭാഗം}$$

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

$$= 4 \times \frac{1}{15} \times 2$$

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

ഇത്തരം ഗുണനക്രിയകൾ അൽപം കൂടി ചുരുക്കി എഴുതാമല്ലോ.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = 2 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{7}\right) \times 4 = 2 \times \frac{1}{3 \times 7} \times 4 = \frac{8}{21}$$

എന്നതിനുപകരം

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{2 \times 4}{3 \times 7} = \frac{8}{21}$$

എന്നും എഴുതാം.

ഇനി ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗുണനഫലങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ.

- $\frac{3}{10} \times \frac{7}{8}$
- $\frac{3}{4} \times \frac{7}{8}$
- $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$
- $\frac{4}{3} \times \frac{3}{4}$

മടങ്ങും ഭാഗവും

2 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഒരു വര വരച്ച് വീണ്ടും 2 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി നീട്ടിയാലോ?

2 സെ.മീ.

2 സെ.മീ. 2 സെ.മീ.

ആകെ എത്ര സെന്റിമീറ്ററായി?

2 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി നീട്ടിയാലോ?

നീളം $3 \times 2 = 6$ ആയി.

ഗുണനത്തിന്റെ അർഥം

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$ എന്നാൽ $\frac{1}{2}$ ന്റെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗം എന്ന് അർഥം കൊടുത്തല്ലോ. ഇതുപോലെ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ എന്നാൽ $\frac{4}{5}$ ന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗം എന്നാണർഥം.

അതായത്.

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \text{ ന്റെ } \frac{2}{3} \text{ ഭാഗം}$$

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

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

ഇതുപോലെ,

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{6 \times 4} = \frac{15}{24}$$

$\frac{15}{24}$ നെ ലഘൂകരിക്കാമല്ലോ.

$$\frac{15}{24} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{5}{8}$$

ഈ 3 നെ നേരത്തെതന്നെ ഒഴിവാക്കാമായിരുന്നു.

അപ്പോൾ

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{6 \times 4} = \frac{5 \times 1}{2 \times 4} = \frac{5}{8}$$

ഗുണനവും മടങ്ങും

നാലു 3 കൾ ചേർന്നതിനെ 3 ന്റെ 4 മടങ്ങ് എന്നും പറയാം. ഇതുപോലെ നാലു 3 കളും, 3 ന്റെ പകുതിയും ചേർന്നതിനെ 3 ന്റെ $4\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് എന്നു പറയാം. അതായത്.

3 ന്റെ $4\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് =

3 ന്റെ 4 മടങ്ങ് +3 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗം

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

$= 12 + \frac{3}{2}$

$= 12 + 1 + \frac{1}{2} = 13 + \frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$

3 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗത്തെ $3 \times \frac{1}{2}$ എന്നെഴുതിയതുപോലെ, 3 ന്റെ $4\frac{1}{2}$ മടങ്ങിനെ

$3 \times 4\frac{1}{2}$ എന്നും എഴുതാം. അതായത്.

$3 \times 4\frac{1}{2} = (3 \times 4) + (3 \times \frac{1}{2}) = 13\frac{1}{2}$

$4\frac{1}{2}$ നെ $\frac{9}{2}$ എന്നും എഴുതാമല്ലോ.

അപ്പോൾ $3 \times 4\frac{1}{2}$ എന്നതിനെ $3 \times \frac{9}{2}$ എന്നെഴുതി ക്രിയ ചെയ്താലോ?

$3 \times \frac{9}{2} = \frac{3 \times 9}{2} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$

ഇതിന്റെ അർഥമെന്താണ്?

$4\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് എന്നു പറയുന്നതും, 9 മടങ്ങിന്റെ പകുതി എന്നു പറയുന്നതും ഓരേ കാര്യം തന്നെയാണ്.

3×2 എന്നതിനെ, 2 ന്റെ 3 മടങ്ങ് എന്നാണ് പറയുന്നത്. അപ്പോൾ ഒരു തവണ കൂടി നമ്മുടെ വര നീട്ടിയാൽ, 4 മടങ്ങാകും.

ഇനി 1 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി നീട്ടിയാലോ?

ഇപ്പോൾ തുടങ്ങിയ വരയുടെ 4 മടങ്ങും $\frac{1}{2}$ ഭാഗവുമായി.

ഇതിനെ $4\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് എന്നു പറയാം.

അതായത്,

2 ന്റെ $4\frac{1}{2}$ മടങ്ങ് $= (2 \times 4) + (2 \times \frac{1}{2}) = 8 + 1 = 9$

ഇതുപോലെ

5 ന്റെ $2\frac{1}{3}$ മടങ്ങ് $= (5 \times 2) + (5 \times \frac{1}{3}) = 10 + \frac{5}{3}$

$= 10 + 1 + \frac{2}{3} = 11\frac{2}{3}$

ഇവയേയും ഗുണനമായി എഴുതാം

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

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

മറ്റൊരു ഗുണനം

$2 \times 4\frac{1}{2} = 9$ എന്നു കണ്ടല്ലോ. $4\frac{1}{2}$ നെ ഭിന്നമാക്കി മാറ്റിയും ഈ ക്രിയ ചെയ്യാം.

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

ആണല്ലോ. ഇതിനെ ഭിന്നമാക്കാൻ ആദ്യം4 നെ ഭിന്നമാക്കണം $4 = \frac{4}{1}$ എന്നെഴുതാം. കൂട്ടേണ്ടത് $\frac{1}{2}$ ആയതിനാൽ, 4 നെ ഛേദം 2 ആയ ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതുന്നതാണ് സൗകര്യം.

$4 = \frac{4}{1} = \frac{4 \times 2}{1 \times 2} = \frac{8}{2}$ എന്നാക്കിയാലോ?

അപ്പോൾ

$4\frac{1}{2} = \frac{8}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

ഇനി,

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

എന്നു കാണാമല്ലോ.

ഇതുപോലെ $2\frac{1}{3}$ നെ ഭിന്നമാക്കി $5 \times 2\frac{1}{3}$ കണ്ടുപിടിച്ചു നോക്കൂ.

ഇനി ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ.

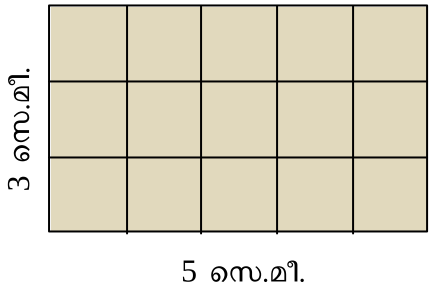
- ഒരു കിലോഗ്രാം വെണ്ടക്കയ്ക്ക് 15 രൂപയാണ് വില. $2\frac{1}{4}$ കിലോയ്ക്ക് എന്തു വിലയാകും?
- ഒരു കുപ്പിയിൽ 2 ലിറ്റർ പാൽ കൊള്ളും. ഇത്തരം 4 കുപ്പി നിറച്ചും പിന്നെ ഒരു കുപ്പിയുടെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗവും പാൽ മറ്റൊരു പാത്രത്തിലൊഴിച്ചു. പാത്രത്തിൽ ആകെ എത്ര ലിറ്റർ പാലുണ്ട്?
- അനു ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട് $3\frac{1}{2}$ കിലോ മീറ്റർ നടക്കും. ഇതേ വേഗത്തിൽ $1\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ കൊണ്ട് എത്ര കിലോമീറ്റർ നടക്കും?

ഭിന്നപ്പരപ്പ്

ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവിനെക്കുറിച്ച് അഞ്ചാം ക്ലാസിൽ പഠിച്ചുവല്ലോ.

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

1 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരങ്ങൾ അടുക്കിയിട്ടാണ് ഇത് കണ്ടുപിടിച്ചത്.



പരപ്പളവ് $= 5 \times 3$

$= 15$ ച.സെ.മീ

ഭിന്നവും പരപ്പളവും

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും സെന്റിമീറ്ററിൽ അളക്കുമ്പോൾ എണ്ണൽ സംഖ്യകളായി കിട്ടിയാൽ, അവയുടെ ഗുണനഫലമാണ് പരപ്പളവ്. (ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററിൽ)

ഇതെങ്ങനെ കിട്ടി?

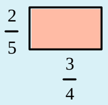
അപ്പോൾ, നീളവും വീതിയും ഭിന്നസംഖ്യകളാണെങ്കിലോ?

ഉദാഹരണമായി, $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും, $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു കൊച്ചു ചതുരത്തിനകത്ത് 1 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും, 1 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള സമചതുരമൊന്നും വയ്ക്കാൻ പറ്റില്ലല്ലോ.

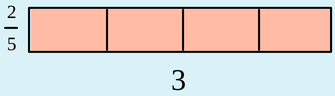
ഇവിടെ, ഇത്തരം എത്ര ചെറു സമചതുരങ്ങൾ ചേർത്താലാണ്, 1 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള വലിയ സമചതുരമാക്കുക എന്ന് മറിച്ചു ചിന്തിക്കണം.

വീണ്ടുമൊരു പരപ്പളവ്

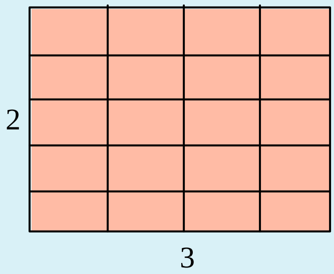
$\frac{3}{4}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $\frac{2}{5}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?



ഇത്തരം 4 എണ്ണം നീളത്തിൽ ചേർത്തുവച്ചാൽ, ഇങ്ങനെയൊരു ചതുരം കിട്ടുമല്ലോ.



ഇനി ഇത്തരം ചതുരങ്ങൾ 5 എണ്ണം മേൽപ്പോട്ട് അടുക്കിയാലോ?



ഈ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്രയാണ്?

ഇതിൽ എത്ര ചെറിയ ചതുരങ്ങളുണ്ട്?

അപ്പോൾ ഓരോ ചെറുചതുരവും വലിയ ചതുരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

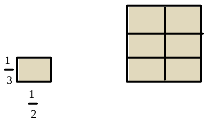
ഇതിൽനിന്ന് ചെറിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, 6 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററിന്റെ $\frac{1}{20}$ ഭാഗമാണ് എന്നു കാണാമല്ലോ. അതെത്രയാണ്?

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

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

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

1 സെന്റിമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരത്തിനുള്ളിൽ ഇത്തരം 6 എണ്ണം അടുക്കാമല്ലോ.



അപ്പോൾ ഈ കൊച്ചു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, 1 സെന്റിമീറ്റർ സമചതുരത്തിന്റെ $\frac{1}{6}$ ഭാഗമാണ്. അതിനാൽ ഈ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{6}$ ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററാണെന്ന് പറയാം.

ഇതുപോലെ $\frac{1}{4}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $\frac{1}{6}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$ ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററാണെന്ന് കാണാമല്ലോ.

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

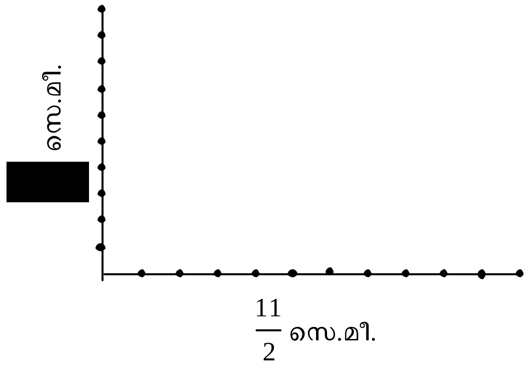
$5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$ എന്നതിൽ നിന്ന് $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള 11 ചെറുവരകൾ ചേർന്നതാണ് ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശമെന്നു കാണാം.

$\frac{11}{2}$ സെ.മീ

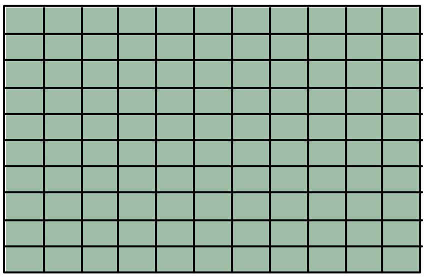
അതുപോലെ

$$3\frac{1}{3} = 3 + \frac{1}{3} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$

എന്നതിൽനിന്ന് $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള 10 ചെറുവരകൾ ചേർന്നതാണ് ചതുരത്തിന്റെ മറുവശമെന്നും കാണാം.



അപ്പോൾ ഈ ചതുരത്തിനെ $\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുള്ള 11×10 ചെറുചതുരങ്ങൾകൊണ്ട് നിറയ്ക്കാം.



ചെറുചതുരങ്ങളോരോന്നിന്റേയും പരപ്പളവ് $\frac{1}{6}$ ആണെന്ന് കണ്ടുവല്ലോ. അപ്പോൾ

വലിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്

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

ഈ ചതുരത്തിന്റെ നീളത്തിന്റേയും വീതിയുടേയും ഗുണനഫലവും

$$5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{10}{3} = \frac{11 \times 10}{2 \times 3} = \frac{110}{6}$$

തന്നെയാണല്ലോ.

അപ്പോൾ അളവുകൾ ഭിന്നസംഖ്യകളായാലും, ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, നീളത്തിന്റേയും വീതിയുടേയും ഗുണനഫലം തന്നെയാണ്.

ഇതുപോലെ $4\frac{1}{3}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളവും $2\frac{1}{5}$ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

ഭിന്നവും ദശാംശവും

ഇക്കാലത്ത് അളവുകൾ പലതും ഭിന്നമായി പറയുന്നതിനു പകരം, ദശാംശമായിട്ടാണ് പറയുന്നത്. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം4.5 മീറ്ററും, വീതി 3.2 മീറ്ററും എന്നു പറഞ്ഞാൽ, പരപ്പളവ് എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിക്കും?

അളവുകളെ ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതാം.

$$4.5 \text{ മീറ്റർ } 4\frac{5}{10} \text{ മീറ്റർ} = 4\frac{1}{2} \text{ മീറ്റർ}$$

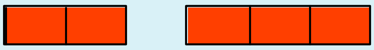
$$3.2 \text{ മീറ്റർ} = 3\frac{2}{10} \text{ മീറ്റർ} = 3\frac{1}{5} \text{ മീറ്റർ}$$

ഇനി പരപ്പളവ് കണ്ടുപിടിക്കാൻ $4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{5}$ കണ്ടുപിടിച്ചാൽ മതിയല്ലോ. ഗുണനഫലത്തെ വീണ്ടും ദശാംശമായി എഴുതുകയും വേണം. ചെയ്തു നോക്കൂ.

ഭാഗവും പൂർണവും

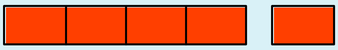
നീളമുള്ള ഒരു കടലാസ് നാടയെടുത്ത് 5 സമ ഭാഗങ്ങളായി മുറിക്കുക.

ഇവയിലെ 2 ഭാഗങ്ങളെടുത്ത് ചേർത്തുവയ്ക്കുക.



$\frac{2}{5}$

ഇത് നാടയുടെ $\frac{2}{5}$ ഭാഗമാണല്ലോ. വീണ്ടും 2 ഭാഗങ്ങളെടുത്ത് ഇതിനോടു ചേർത്തു വയ്ക്കുക.



$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{5}$

ഇപ്പോൾ രണ്ടു $\frac{2}{5}$ ഭാഗങ്ങളായി. അതായത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ്. ഇനി മിച്ചമുള്ളത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ പകുതിയാണല്ലോ. അതും ചേർത്തുവയ്ക്കുക. അപ്പോൾ $\frac{2}{5}$ ന്റെ 2 മടങ്ങും, $\frac{2}{5}$ ന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗവും ചേർത്ത് $\frac{2}{5}$ ന്റെ $2\frac{1}{2}$ മടങ്ങായി, അതായത് $\frac{5}{2}$ മടങ്ങ്. ഇത് മുഴുവൻ നാട തന്നെയാണല്ലോ. ഇവിടെ കണ്ടതെന്താണ്?

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ.

- ചില ചതുരങ്ങളുടെ നീളവും വീതിയും ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിന്റേയും പരപ്പളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക.
    - $3\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ, $2\frac{1}{4}$ സെന്റിമീറ്റർ
    - $4\frac{1}{2}$ മീറ്റർ, $3\frac{1}{2}$ മീറ്റർ
    - 5.2 മീറ്റർ, 2.5 മീറ്റർ
- ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 14 മീറ്ററാണ്. അതിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

കീഴ്മേൽ മറിയുന്ന ക്രിയകൾ

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}$ എത്രയാണ്?

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{3\times4}{4\times3} = \frac{12}{12} = 1$$

$\frac{2}{5} \times \frac{5}{2}$ ആയാലോ?

$\frac{3}{4}$ എന്ന ഭിന്നത്തിന്റെ അംശവും ഛേദവും പരസ്പരം മാറ്റിയാൽ കിട്ടുന്ന ഭിന്നമാണല്ലോ $\frac{4}{3}$ ഇതിനെ $\frac{3}{4}$ ന്റെ വ്യുൽക്രമം (reciprocal) എന്നാണ് പറയുന്നത്. (വ്യുൽക്രമം എന്നാൽ വിപരീതക്രമം എന്നാണർത്ഥം)

ഇതുപോലെ $\frac{2}{5}$ ന്റെ വ്യുൽക്രമമാണ് $\frac{5}{2}$

അപ്പോൾ ഇവിടെ കണ്ട ഗുണനഫലങ്ങളെക്കുറിച്ച് എന്തു പറയാം?

ഒരു ഭിന്നത്തിന്റേയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റേയും ഗുണനഫലം 1 ആണ്.

2 എന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യയേയും $\frac{2}{1}$ എന്ന് ഭിന്നമായി എഴുതാമല്ലോ. അപ്പോൾ 2 ന്റെ വ്യുൽക്രമമാണ് $\frac{1}{2}$.

ഇവയുടെ ഗുണനഫലമോ? $2 \times \frac{1}{2} = 1$ തന്നെയല്ലേ?

മറ്റൊരു കാര്യം കൂടി. ഏതു ഹരണത്തേയും ഭിന്നമായി എഴുതാം എന്നു കണ്ടല്ലോ. ഉദാഹരണമായി.

$$6 \div 3 = 2$$

എന്നതിനെ

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

എന്നെഴുതാം. കൂടാതെ

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

എന്നും എഴുതാം , അപ്പോൾ എന്തു കിട്ടി?

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

അതായത്, ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഹരണം എന്നത്, വ്യുൽക്രമം കൊണ്ടുള്ള ഗുണനമാണ്.

ഭിന്നഹരണം

2 കിലോഗ്രാം പയറിന് 50 രൂപയാണ് വില. ഒരു കിലോ ഗ്രാമിനോ?

1 കിലോഗ്രാം പയറിന്റെ വില = $50 \times \frac{1}{2}$

= $50 \div 2$

= 25 രൂപ

മറ്റൊരു ചോദ്യം

$1\frac{1}{2}$ കിലോഗ്രാം പച്ചമുളക് വാങ്ങിയപ്പോൾ 24 രൂപ യായി. ഒരു കിലോഗ്രാമിന് എന്താണ് വില?

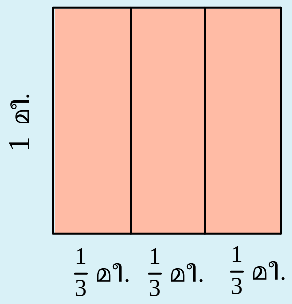
$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ ആണല്ലോ. അതായത് 3 ന്റെ പകുതി.

അപ്പോൾ 3 കിലോഗ്രാമിന്റെ പകുതി പച്ചമുളകിനാണ് 24 രൂപ വില. 3 കിലോഗ്രാമിന്റെ വില ഇതിന്റെ 2 മട ങ്ങാകണമല്ലോ.

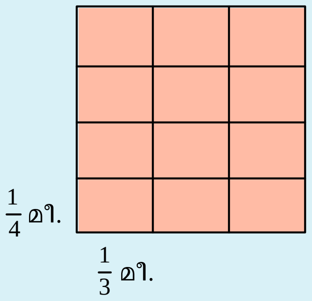
മേല് കീഴാകുമ്പോൾ

1 മീറ്റർ നീളവും, 1 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ള സമ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

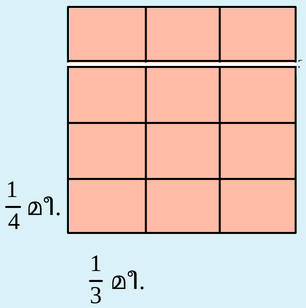
ഇത്തരമൊരു സമചതുരത്തെ ചുവടെ കാ ണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ കുത്തനെ 3 സമ ഭാഗങ്ങളാക്കിയെന്നു കരുതുക.

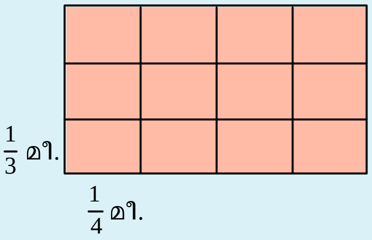


വീണ്ടും, വിലങ്ങനെ 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.



ഇനി മുകളിലുള്ള മൂന്നു കഷണങ്ങൾ മുറി ച്ചെടുത്ത്, ചുവടെ കാണുന്നതുപോലെ ഇടതു വശത്ത് അടുക്കിയാലോ?





പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്? വീതിയോ? ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

അതായത്,

3 കിലോഗ്രാം പച്ചമുളകിന്റെ വില = 24 × 2 = 48 രൂപ

ഇനി ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ വില കണ്ടുപിടിക്കാമല്ലോ.

1 കിലോഗ്രാം പച്ചമുളകിന്റെ വില $= \frac{48}{3}$

$= 48 \div 3$

$= 16$ രൂപ

ഇവിടെ ചെയ്ത ക്രിയകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ആദ്യം 24 നെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചു. പിന്നെ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചു.

അതായത്,

$$(24 \times 2) \div 3 = 24 \times 2 \times \frac{1}{3}$$

$$= 24 \times \frac{2}{3}$$

അപ്പോൾ ആദ്യത്തെ കണക്കിലേപ്പോലെ ഇതിലും വ്യുൽക്രമം കൊണ്ടു ഗുണിക്കുകതന്നെയാണല്ലോ ചെയ്തത്.

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്8 ചതുരശ്രമീറ്ററാണ്. നീളം 4 മീറ്റർ. വീതി എത്രയാണ്?

ചതുരത്തിന്റെ വീതി = $8 \div 4 = 2$ മീറ്റർ

ഇതിൽത്തന്നെ ഭിന്നസംഖ്യകൾ വന്നാലോ?

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $8\frac{3}{4}$ ചതുരശ്രമീറ്ററാണ്. നീളം $3\frac{1}{2}$ മീറ്റർ. വീതി എത്രയാണ്?

ഇവിടെ പരപ്പളവ് നീളത്തിന്റേയും വീതിയുടേയും ഗുണനഫലമാണല്ലോ. അപ്പോൾ തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളനുസരിച്ച്,

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

തിരിച്ചു പോക്ക്

ഒരു സംഖ്യയുടെ മൂന്നു മടങ്ങിന്റെ പകുതി 15 ആണ്. സംഖ്യ എത്രയാണ്?

ആദ്യം സംഖ്യയുടെ മൂന്നു മടങ്ങ് കണ്ടുപിടിക്കാം. അതിന്റെ പകുതിയാണ് 15, അപ്പോളത് 30 ആകണം.

മൂന്നു മടങ്ങ് 30 ആകണമെങ്കിൽ സംഖ്യ 10 ആക്കണം.

അതായത് 10 നെ 3 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച്, 2 കൊണ്ടു ഹരിച്ചപ്പോൾ 15 ആയി. തിരിച്ച് 15 നെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച്, 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചപ്പോൾ പഴയ 10 തന്നെ ആയി.

ഇതിൽ

$$3\frac{1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$8\frac{3}{4} = \frac{32}{4} + \frac{3}{4} = \frac{35}{4}$$

അപ്പോൾ

$$\frac{\text{വീതി} \times 7}{2} = \frac{35}{4}$$

ഇതിന്റെ അർഥം എന്താണ്?

വീതി എന്ന സംഖ്യയുടെ ഏഴു മടങ്ങിന്റെ പകുതി യാണ് $\frac{35}{4}$.

അപ്പോൾ വീതിയുടെ ഏഴു മടങ്ങ്, $\frac{35}{4}$ ന്റെ രണ്ടു മടങ്ങാകണമല്ലോ.

$$\text{വീതി} \times 7 = \frac{35}{4} \times 2 = \frac{35 \times 2}{4} = \frac{35 \times 2}{2 \times 2} = \frac{35}{2}$$

വീതിയുടെ 7 മടങ്ങ് കിട്ടിയില്ലേ? ഇനിയോ?

വീതി, അതിന്റെ $\frac{1}{7}$ ഭാഗമായിരിക്കണമല്ലോ.

$$\text{വീതി} = \frac{35}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{35}{2 \times 7} = \frac{5 \times 7}{2 \times 7} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ മീ}$$

ഇവിടെ ചെയ്ത ക്രിയകൾ 2 കൊണ്ടും $\frac{1}{7}$ കൊണ്ടും ഗുണിക്കുകയാണല്ലോ.

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

അതായത് , $\frac{7}{2}$ ന്റെ വ്യുൽക്രമം കൊണ്ട് ഗുണിയ്ക്കുക.

$\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$ ആണല്ലോ. അപ്പോൾ $3\frac{1}{2}$ യുടെ വ്യുൽക്രമം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചു എന്നും പറയാം.

ഭിന്നസംഖ്യകളിലും വ്യുൽക്രമം കൊണ്ടുള്ള ഗുണനത്തെ ഹരണമായി എഴുതാം. അപ്പോൾ രണ്ടു കണക്കിലും ചെയ്ത ക്രിയകൾ ഇങ്ങനെയാകും.

ഹരണം എന്നാൽ

$12 \div 4$ എന്നാൽ എന്താണർഥം? ഏതു സംഖ്യ കൊണ്ട് 4 നെ ഗുണിച്ചാൽ 12 കിട്ടുമെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കണം, അല്ലേ?

$$4 \times 3 = 12$$

ആയതിനാൽ

$$12 \div 4 = 3$$

എന്നെഴുതാം.

ഇതിനെ വ്യുൽക്രമം കൊണ്ടുള്ള ഗുണനമായും എഴുതാമെന്നു കണ്ടല്ലോ.

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

ഇതുപോലെ

$$24 \div \frac{3}{2} = 24 \times \frac{2}{3} = 16$$

എന്നാണ് അർഥം. ഇവിടെയും തിരിച്ച് 16 നെ $\frac{3}{2}$ കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാലോ?

$$16 \times \frac{3}{2} = \frac{16 \times 3}{2} = 8 \times 3 = 24$$

എന്തുകൊണ്ടാണിത്

$$16 = 24 \times \frac{2}{3}$$

ആണല്ലോ. അപ്പോൾ

$$16 \times \frac{3}{2} = 24 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 24$$

ഒരു പ്രശ്നം

36 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽ നിന്ന് $2\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള എത്ര കഷണം മുറിച്ചെടുക്കാം? മിച്ചം എത്ര മീറ്ററുണ്ടാകും?

ഇതാണ് ചോദ്യം. അപ്പു ചെയ്തത് ഇങ്ങനെ:

$$36 \div 2\frac{1}{2} = 36 \div \frac{5}{2}$$

$$= 36 \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{72}{5}$$

72 നെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ, ഹരണഫലം 14, ശിഷ്ടം 2. അതിനാൽ 14 കഷണങ്ങൾ കിട്ടും, മിച്ചം 2 മീറ്റർ.

അമ്മു ചെയ്തത് മറ്റൊരു രീതിയിലാണ്: $2\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള 2 കഷണങ്ങൾ ചേർന്നാൽ 5 മീറ്ററാകും.

$$7 \times 5 = 35$$

അപ്പോൾ $7 \times 2 = 14$ കമ്പികൾ മുറിച്ചെടുക്കാം.

മിച്ചം $36 - 35 = 1$ മീറ്റർ

ആരുടെ ഉത്തരമാണ് ശരി?

$$24 \div 1\frac{1}{2} = 24 \div \frac{3}{2} = 24 \times \frac{2}{3} = 16$$

$$8\frac{3}{4} \div 3\frac{1}{2} = \frac{35}{4} \div \frac{2}{7} = \frac{35}{4} \times \frac{7}{2} = 2\frac{1}{2}$$

ഇനി ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്യാമല്ലോ.

- ഒരു ചരടിന്റെ $\frac{2}{3}$ ഭാഗത്തിന് $3\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുണ്ട്. ആകെ ചരടിന്റെ നീളമെന്താണ്?
- ഒരു പാത്രത്തിന്റെ $\frac{3}{4}$ ഭാഗം വെള്ളമെടുത്തപ്പോൾ $1\frac{1}{2}$ ലിറ്ററായി. കുപ്പിയിൽ നിറയെ വെള്ളമെടുത്താൽ എത്ര ലിറ്ററാകും?