


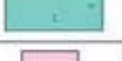





TRIANGLE		$A = \frac{b \times h}{2}$
PARALLELOGRAM		$A = b \times h$
RHOMBUS		$A = b \times h$
RECTANGLE		$A = L \times W$
SQUARE		
TRAPEZOID		$A = \frac{(a+b) \times h}{2}$



In general: $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$

Force equals a gravitational constant times the product of the masses divided by the square of the distance between the masses.

Weight equals mass times gravitational acceleration.



അക്ഷരഗണിതം

കുട്ടലും കുറയ്ക്കലും

മേരിക്ക് ഇപ്പോൾ 4 വയസ്സ്; ചേട്ടൻ ജോണിക്ക് 8 വയസും. 2 വർഷത്തിനു ശേഷം മേരിക്കെത്ര വയസാകും?

ജോണിക്കോ?

3 വർഷം മുമ്പ് ഇവരുടെ വയസ് എത്രയായിരുന്നു?

ഇവരുടെ വയസുകൾ കാണിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ ഒഴിഞ്ഞ കളങ്ങളിലെ സംഖ്യകൾ എഴുതാമോ?



മേരിയുടെ വയസ്	ജോണിയുടെ വയസ്
1	
	6
	7
4	8
5	

ഈ കണക്കിൽ, മേരിയുടെ വയസിൽ നിന്ന് ജോണിയുടെ വയസ് കണ്ടു പിടിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

മേരിയുടെ വയസിനോട് 4 കൂട്ടിയാൽ, ജോണിയുടെ വയസ് കിട്ടുമല്ലോ.

അൽപം കുടി ചുരുക്കി ഇങ്ങനെ പറയാം.

$$\text{ജോണിയുടെ വയസ്} = \text{മേരിയുടെ വയസ്} + 4$$

ഇത് ഇനിയും ചുരുക്കാനൊരു വിദ്യയുണ്ട്. മേരിയുടെ വയസ് m എന്നും, ജോണിയുടെ വയസ് j എന്നും എഴുതാം. അപ്പോൾ ഈ കണക്ക് ഇങ്ങനെ എഴുതാം.

$$j = m + 4$$



ഒരു കാര്യം പല രീതി

ഒരു കാര്യം തന്നെ പലതരത്തിൽ പറയാം.

- (i) ജോണിക്ക് മേരിയെക്കാൾ 4 വയസ് കൂടുതലാണ്.
- (ii) മേരിക്ക് ജോണിയെക്കാൾ 4 വയസ് കുറവാണ്.
- (iii) ജോണിയും അനിയത്തി മേരിയും തമ്മിൽ 4 വയസിന്റെ വ്യത്യാസമുണ്ട്.

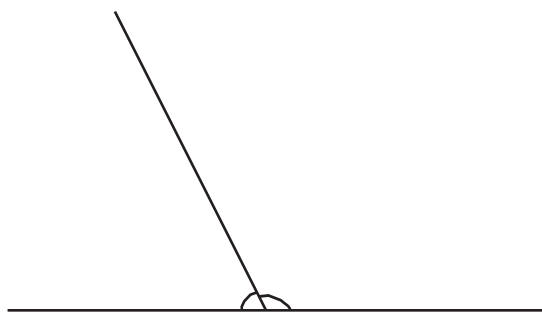
അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഇത്തരം ബന്ധങ്ങൾ എഴുതുമ്പോഴും ഇതുപോലെ പലതരത്തിൽ പറയാം. ജോണിയുടെ പ്രായം j എന്നും മേരിയുടെ പ്രായം m എന്നുമെടുത്താൽ, മേൽപ്പറഞ്ഞവ ഇങ്ങനെയാകും.

- (i) $j = m + 4$
- (ii) $m = j - 4$
- (iii) $j - m = 4$

ഇതിൽ മേരിയുടെ വയസിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന m എന്ന അക്ഷരം 1, 2, 3 എന്നിങ്ങനെ ഏതു സംഖ്യയുമാകാം. അതനുസരിച്ച്, ജോണിയുടെ വയസിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന j എന്ന അക്ഷരമായി 5, 6, 7 എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംഖ്യകൾ കിട്ടും.

മറ്റൊരു കണക്ക്:

ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.



ചരിഞ്ഞ വര എങ്ങനെ വരച്ചാലും, ഇടതും വലതുമുള്ള കോണുകളുടെ അളവുകൾ തമ്മിൽ എന്താണു ബന്ധം?

ഇക്കാര്യം ഇങ്ങനെയെഴുതാം.

ഒരു വര മറ്റൊരു വരയുടെ ഇരുവശത്തുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ പറയാം? അവയോരോന്നും അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ച് എഴുതാമോ?

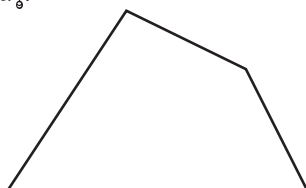
ഇടതും വലതുമുള്ള കോണുകളുടെ അളവുകൾ കൂട്ടിയാൽ 180° കിട്ടും.

ഇടത്തേ കോണിന്റെ അളവ് l° എന്നും, വലത്തെ കോണിന്റെ അളവ് r° എന്നുമെഴുതിയാലോ?

ഈ ബന്ധം ഇങ്ങനെ ചുരുക്കിയെഴുതാം?

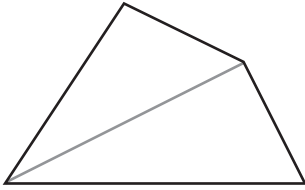
$$l + r = 180$$

ഇനി ഈ ചിത്രം നോക്കൂ:

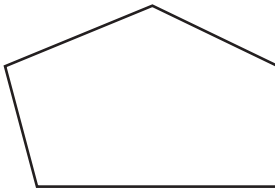




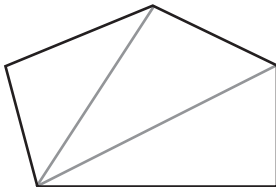
നാലു വശങ്ങളുള്ള ഒരു രൂപം. ഒരു മൂലയിൽ നിന്ന് എതിർമൂലയിലേക്കൊരു വര വരച്ചാൽ ഇതിനെ രണ്ടു ത്രികോണങ്ങളാക്കാം.



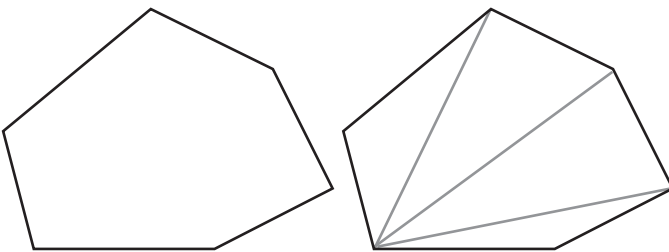
അഞ്ചുവശങ്ങളുള്ള രൂപമായാലോ?



ഒരു മൂലയിൽ നിന്ന് മറ്റു രണ്ടു മൂലകളിലേക്ക് വരകൾ വരച്ച്, മൂന്നു ത്രികോണങ്ങളാക്കാം.



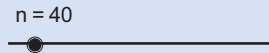
ആറു വശങ്ങളായാലോ?



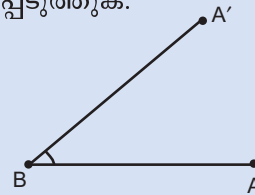
അക്ഷരക്കോൺ

അളവ് ആവശ്യാനുസരണം മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന രീതിയിൽ Slider ഉപയോഗിച്ച് കോൺ വരയ്ക്കാം.

Slider ഉപയോഗിച്ച് Graphics View ൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിൽ Integer എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. Min : 0, Max : 180 എന്ന് നൽകി Apply ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. n എന്ന പേരിൽ ഒരു slider ലഭിക്കും.



A, B എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



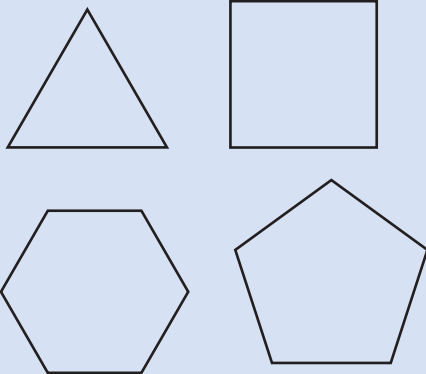
Angle with Given Size ഉപയോഗിച്ച് A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ക്രമമായി ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുടർന്നു വരുന്ന ജാലകത്തിൽ കോണിന്റെ അളവായി n° എന്ന് നൽകി OK നൽകുക. പുതിയ ഒരു ബിന്ദു A' ലഭിക്കും. BA, BA' എന്നീ വരകൾ വരയ്ക്കുക. സ്റ്റൈഡർ നീക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് കോൺ B യുടെ വലിപ്പം മാറുന്നതു കാണാം.



ഇതുപോലെ ഏഴുവശങ്ങളും എട്ടുവശങ്ങളുമൊക്കെയുള്ള രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. ഏതെങ്കിലും ഒരു മൂലയിൽ നിന്ന് മറ്റ് മൂലകളിലേക്ക് വരകൾ വരച്ച് ത്രികോണങ്ങളാക്കി ഭാഗിക്കുക. ചുവടെയുള്ളതുപോലെ ഒരു പട്ടികയും ഉണ്ടാക്കുക.

സമ ബഹുഭുജങ്ങൾ

വശങ്ങളുടെ നീളവും കോണുകളുടെ അളവും തുല്യമായ ബഹുഭുജങ്ങളെയാണ് സമബഹുഭുജങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.



ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച് സമബഹുഭുജങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ വരയ്ക്കാൻ കഴിയും. Regular polygon ടൂളാണ് ഇതിനുപയോഗിക്കുന്നത്.

ഇതുപയോഗിച്ച് രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുടർന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ വശങ്ങളുടെ എണ്ണം നൽകി OK നൽകുക.



വശങ്ങൾ	വരകൾ	ത്രികോണങ്ങൾ
4	1	2
5	2	3
6	3	4
7		
8		

12 വശങ്ങളുള്ള രൂപത്തിൽ, ഒരു മൂലയിൽ നിന്ന് ഇതുപോലെ എത്ര വര വരയ്ക്കാം? എത്ര ത്രികോണങ്ങൾ കിട്ടും?

- പൊതുവെ വശങ്ങളുടെ എണ്ണവും വരകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ എന്താണ് ബന്ധം?
- വശങ്ങളുടെ എണ്ണവും ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ എന്താണ് ബന്ധം?
- വരകളുടെ എണ്ണവും ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലോ?

വശങ്ങളുടെ എണ്ണം s , വരകളുടെ എണ്ണം l , ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം t എന്നിങ്ങനെ അക്ഷരങ്ങളായി എഴുതിയാൽ, ഈ ബന്ധങ്ങളെ എങ്ങനെയാക്കെ സൂചിപ്പിക്കാം?

സ്നേഹ എഴുതിയത് നോക്കൂ.

- $s - 3 = l$
- $t + 2 = s$
- $t - l = 1$

ഇനിയും എന്തൊക്കെ രീതിയിൽ എഴുതാം?

എഴുതി നോക്കൂ.

ഇനി ഈ കണക്ക് നോക്കൂ:

ഒരു കച്ചവടക്കാരൻ ഒരു സാധനം അയാൾ വാങ്ങിയ വിലയേക്കാൾ 100 രൂപ കൂട്ടി വിൽക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. 500 രൂപയ്ക്കാണ് അയാൾ അത് വാങ്ങിയതെങ്കിൽ എത്ര രൂപയ്ക്ക് വിൽക്കും? വാങ്ങിയ വില 600 രൂപയാണെങ്കിലോ? ഇവിടെ വാങ്ങിയ വിലയും വിൽക്കുന്ന വിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?

ഇങ്ങനെ കൂട്ടി വിൽക്കുന്ന 100 രൂപയെ കച്ചവടത്തിലെ ലാഭം എന്നാണ് പറയുന്നത്.

150 രൂപ ലാഭം വേണമെങ്കിൽ വാങ്ങിയ വിലയും വിൽക്കുന്ന വിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്തായിരിക്കണം? ലാഭം 200 വേണമെങ്കിലോ? ഈ ബന്ധങ്ങൾ അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ച് എഴുതുക.

വാങ്ങിയ വിലയും വിൽക്കുന്ന വിലയും ലാഭവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പൊതുവായി എങ്ങനെ പറയാം?

വാങ്ങിയ വിലയോടുകൂടി ലാഭം കൂട്ടിയാൽ വിൽക്കുന്ന വില കിട്ടുമല്ലോ.

വാങ്ങിയ വില b എന്നും ലാഭം p എന്നും വിൽക്കുന്ന വില s എന്നും എടുത്താൽ

$$b + p = s$$



ഈ ബന്ധം മറ്റേതൊക്കെ രീതിയിൽ പറയാം?

- 1) തപാൽമാർഗം പുസ്തകങ്ങൾ വരുത്തുമ്പോൾ പുസ്തകത്തിന്റെ വിലയുടെ കൂടെ 25 രൂപ തപാൽ കുലിയും കൊടുക്കണം. ഇതനുസരിച്ച് ചുവടെയുള്ള പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.

പുസ്തകത്തിന്റെ വില	തപാൽ കുലി	ആകെ ചെലവ്
120	25	
115	25	
	25	125
	25	110

പുസ്തകത്തിന്റെ വിലയും, ആകെ വിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയൊക്കെ പറയാം? ഈ ബന്ധങ്ങൾ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതി നോക്കൂ.

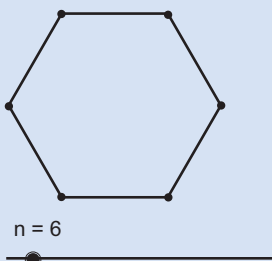
തപാൽ കുലി 30 രൂപയായാൽ ഈ ബന്ധങ്ങൾ എങ്ങനെയൊക്കെ പറയാം? 35 ആയാലോ?





Slider ഉപയോഗിച്ച് വശങ്ങളുടെ എണ്ണം ആവശ്യാനുസരണം മാറ്റി സമബഹുഭുജങ്ങൾ വരയ്ക്കാം.

Slider എടുത്ത് ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുടർന്നു വരുന്ന ജാലകത്തിൽ Integer എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. Min: എന്നതിനു നേരെ 3 എന്നു നൽകി Apply കൊടുക്കുക. n എന്ന പേരിൽ ഒരു Slider ലഭിക്കും.



Regular polygon ഉപയോഗിച്ച് രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുടർന്നു വരുന്ന ജാലകത്തിൽ വശങ്ങളുടെ എണ്ണമായി ഒരു സംഖ്യ നൽകുന്നതിനു പകരം n എന്ന് നൽകി നോക്കൂ.

മൗസുപയോഗിച്ച് സ്റ്റൈഡറിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു പിടിച്ചുകൊണ്ട് n എന്ന സംഖ്യ മാറ്റാം. അതിനനുസരിച്ച് ബഹുഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ എണ്ണവും മാറുന്നില്ലേ?

ഇനി പുസ്തകങ്ങളുടെ വില മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് തപാൽ കൂലിയും മാറിയാൽ ബന്ധങ്ങൾ എങ്ങനെയാക്കെ പറയാം?

ഇവ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതുക.

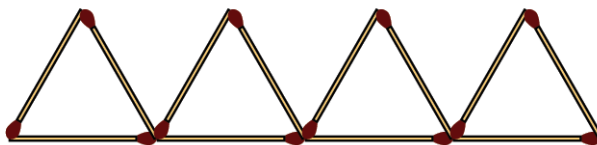
2) നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലെ വിവിധ ക്ലാസുകളിലെ ആൺകുട്ടികളുടെ എണ്ണം, പെൺകുട്ടികളുടെ എണ്ണം, ആകെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം എന്നിവ കാണിക്കുന്ന പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക. ഈ എണ്ണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയാക്കെ പറയാം?

അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ ബന്ധങ്ങൾ എഴുതി നോക്കൂ.

3) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 4 സെന്റിമീറ്റർ, 6 സെന്റിമീറ്റർ, 8 സെന്റിമീറ്റർ. അതിന്റെ ചുറ്റളവെത്രയാണ്? വശങ്ങളുടെ നീളം a, b, c എന്നും ചുറ്റളവ് p എന്നും എടുത്താൽ ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെ പറയാം?

അക്ഷരഗുണനം

റാണി തീപ്പെട്ടിക്കോലുകൾക്കൊണ്ട് ത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കുകയാണ്.



ചിത്രത്തിൽ എത്ര ത്രികോണങ്ങളുണ്ട്?

ഇവ ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര തീപ്പെട്ടിക്കോലുകൾ ഉപയോഗിച്ചു? എങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കിയത്?

$3 + 3 + 3 + 3 = 12$ എന്നു കൂട്ടിയെടുക്കുകയെന്നോ ചെയ്തത്?

അതോ $3 \times 4 = 12$ എന്നു ഗുണിച്ചെഴുതിയോ?

ഇങ്ങനെ 10 ത്രികോണമുണ്ടാക്കാൻ എത്ര കോല് വേണം?

പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ, ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ മൂന്നുമടങ്ങാണ് കോലുകളുടെ എണ്ണം.

ഇത് അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ചു ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാലോ?

ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം t എന്നും, കോലുകളുടെ എണ്ണം m എന്നും എഴുതിയാൽ t എന്ന സംഖ്യയും, m എന്ന സംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?

$$m = 3 \times t$$

സംഖ്യകൾക്കു പകരം അക്ഷരങ്ങളെഴുതുവോൾ, സാധാരണയായി ഗുണനചിഹ്നം എഴുതാറില്ല; അതായത് $3 \times t$ എന്നതിനെ, ഇടയ്ക്കുള്ള ഗുണനചിഹ്നം ഒഴിവാക്കി, $3t$ എന്നാണ് എഴുതുന്നത്. അതായത്, റാണിക്ക് t ത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ വേണ്ടത് m തീപ്പെട്ടിക്കോലുകളാണ് എന്നെടുത്താൽ m , t എന്നീ സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

$$m = 3t$$

എന്നെഴുതുകയാണ് പതിവ്.

ഇനി 45 തീപ്പെട്ടിക്കോലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര ത്രികോണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാമെന്ന് നോക്കാം.

കോലുകളുടെ എണ്ണം ത്രികോണത്തിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ മൂന്ന് മടങ്ങാണല്ലോ. അപ്പോൾ ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം കോലുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നാണ്.

അപ്പോൾ, 45 കോലുകൾകൊണ്ട് $\frac{45}{3} = 15$ ത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കാം.

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം, കോലുകളുടെ എണ്ണത്തെ മൂന്ന് കൊണ്ട് ഹരിച്ചതാണ്.

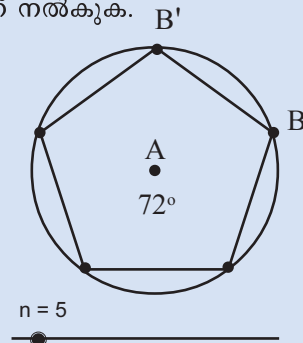


വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ

ഒരു വൃത്തത്തെ തുല്യ ഭാഗങ്ങളാക്കി അതിനുള്ളിൽ സമബഹുഭുജങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്ന വിധം കോണുകൾ എന്ന പാഠത്തിൽ കണ്ടതാണല്ലോ.

ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച് ഇത്തരം ചിത്രങ്ങൾ വരച്ചു നോക്കാം.

n എന്ന പേരിൽ ഒരു integer slider നിർമ്മിക്കുക. A കേന്ദ്രമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ B എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. Angle with Given Size ടൂളുപയോഗിച്ച് B, A എന്നിവയിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു വോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിൽ $(360/n)^\circ$ എന്ന് നൽകുക. വൃത്തത്തിൽ ഒരു പുതിയ ബിന്ദു B' ലഭിക്കും. Regular Polygon ടൂളുപയോഗിച്ച് B, B' എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. മൂലകളുടെ എണ്ണം n എന്ന് നൽകുക.



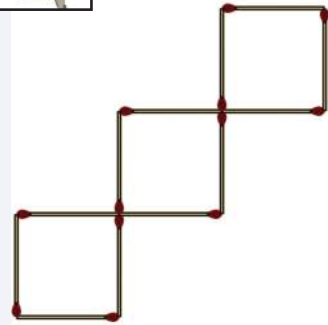
ഇത് അക്ഷരം ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാം

$$t = m \div 3.$$

ഇതിനെ $t = \frac{m}{3}$ എന്നാണ് എഴുതുന്നത്.



- 1) ചിത്രത്തിൽ എത്ര സമചതുരങ്ങളുണ്ട്? ഒരു സമചതുരം ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര തീപ്പെട്ടിക്കോലുകൾ ഉപയോഗിച്ചു? അഞ്ചു സമചതുരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ എത്ര കോലുകൾ വേണം? സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണവും കോലുകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ പറയാം.



ഇവ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതി നോക്കൂ.

- 2) സഹകരണ സ്റ്റോറിൽനിന്നും എല്ലാ ക്ലാസിലെയും കുട്ടികൾ 5 രൂപ വിലയ്ക്കുള്ള പേനയാണ് വാങ്ങിയത്. ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ ഓരോ ക്ലാസിലെയും കുട്ടികൾ എത്ര രൂപ കൊടുത്തു എന്നെഴുതുക?

ക്ലാസ്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	ആകെ വില
6 A	34	
6 B	32	
6 C	36	

കുട്ടികളുടെ എണ്ണവും ആകെ വിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയാക്കെ പറയാം? ഈ ബന്ധങ്ങൾ അക്ഷരം ഉപയോഗിച്ച് എഴുതുക.

- 3) വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്രയാണ്? 6 സെന്റിമീറ്റർ ആയാലോ? സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളവും ചുറ്റളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയെല്ലാം പറയാം? ഇവയെല്ലാം അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതി നോക്കൂ.
- 4) 5 പത്ത് രൂപ നോട്ടുകൾ ചേർന്നാൽ ആകെ എത്ര രൂപയാകും? പത്ത് രൂപ നോട്ടുകളുടെ എണ്ണം 7 ആയാലോ? പത്ത് രൂപ നോട്ടുകളുടെ എണ്ണവും ആകെ രൂപയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയെല്ലാം പറയാം? പത്ത് രൂപ നോട്ടുകളുടെ എണ്ണം t എന്നും ആകെ രൂപയെ a എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ ഈ ബന്ധം എങ്ങനെയെല്ലാം എഴുതാം?

വീണ്ടും ഗുണനം

5 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും, 3 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

നീളം $5\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററും, വീതി $3\frac{1}{4}$ സെന്റിമീറ്ററും ആയാലോ?

നീളവും വീതിയും എന്തായാലും, പരപ്പളവ് അവയുടെ ഗുണനഫലമാണല്ലോ. ഇക്കാര്യം അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ച് എഴുതുന്നതെങ്ങനെ?

ചതുരത്തിന്റെ നീളം l സെന്റിമീറ്റർ, വീതി b സെന്റിമീറ്റർ എന്നും, പരപ്പളവ് a ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ എന്നുമെടുത്താൽ

$$a = l \times b = lb$$

ഇതിലും ഗുണനചിഹ്നം ഒഴിവാക്കി എഴുതിയത് ശ്രദ്ധിക്കുക.

ഇതുപോലെ ഒരു ചതുരക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം, നീളത്തിന്റെയും, വീതിയുടെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്.

ഇതും അക്ഷരങ്ങളുപയോഗിച്ച് പറയാമല്ലോ:

ചതുരക്കട്ടയുടെ നീളം l സെന്റിമീറ്റർ, വീതി b സെന്റിമീറ്റർ, ഉയരം h സെന്റിമീറ്റർ എന്നും, വ്യാപ്തം a ഘനസെന്റിമീറ്റർ എന്നുമെടുത്താൽ

$$v = lbh$$

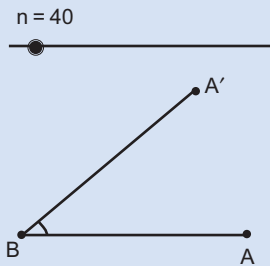


1. 8 രൂപ വീതം വിലയുള്ള 5 പേനയുടെ ആകെ വിലയെന്താണ്? 12 രൂപ വീതം വിലയുള്ള 10 നോട്ടുപുസ്തകത്തിന്റെ വിലയോ?
 - i. ഒരു സാധനത്തിന്റെ വിലയും, വാങ്ങിക്കുന്ന എണ്ണവും, ആകെ വിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയാണെന്ന് പറയാം?

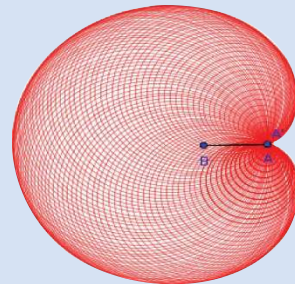


അക്ഷരക്കോൺ എന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ ലഭിച്ച കോണുപയോഗിച്ച് ഒരു മനോഹരമായ ചിത്രം വരയ്ക്കാം. ആദ്യം n എന്ന സ്കെയ്ലർ 0 മുതൽ 360 വരെ ആക്കുക.

Circle with Centre through point ഉപയോഗിച്ച് A' കേന്ദ്രമായി A യിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിൽ right click ചെയ്ത് Trace on നൽകുക. ഇനി സ്കെയ്ലറിൽ right click ചെയ്ത് Animation നൽകി നോക്കുക.



ഇങ്ങനെയൊരു ചിത്രം കിട്ടിയില്ലേ?





- ii. ഒരു സാധനത്തിന്റെ വില p , അവയുടെ എണ്ണം n , ആകെ വില t എന്നെല്ലാമെടുത്താൽ, p, n, t ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയാണെല്ലാം എഴുതാം?
- 2. ഒരു ലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുടെ ഭാരം 800 ഗ്രാം ആണ്.
 - i. 2 ലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുടെ ഭാരം എത്ര ഗ്രാമാണ്?
 - ii. $\frac{1}{2}$ ലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുടെ ഭാരം എത്ര ഗ്രാമാണ്?
 - iii. ഒരു മില്ലിലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുടെ ഭാരം എത്ര ഗ്രാമാണ്?
 - iv. v മില്ലിലിറ്റർ മണ്ണെണ്ണയുടെ ഭാരം w ഗ്രാം എന്നെടുത്താൽ v, w എന്നീ സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?
- 3. ഒരു ഘനസെന്റിമീറ്റർ ഇരുമ്പിന്റെ ഭാരം 7.8 ഗ്രാം ആണ്.
 - i. ഇരുമ്പുകൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കിയ ഒരു വസ്തുവിന്റെ വ്യാപ്തം v ഘനസെന്റിമീറ്റർ, ഭാരം w ഗ്രാം എന്നെടുത്താൽ v, w ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?
 - ii. ഇരുമ്പുകൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കിയ ഒരു ചതുരക്കട്ടയുടെ നീളം l സെന്റിമീറ്റർ, വീതി b സെന്റിമീറ്റർ, ഉയരം h സെന്റിമീറ്റർ, ഭാരം w ഗ്രാം എന്നെടുത്താൽ w, l, b, h ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?

ഗുണിക്കലും കൂട്ടലും

രവിയുടെ കൈയിൽ 3 പത്തുരുപാനോട്ടും, ഒരു ഒറ്റരുപാ നാണയവു മുണ്ട്; ലിസ്സിയുടെ കൈയിൽ 5 പത്തുരുപാനോട്ടും, ഒരു ഒറ്റരുപാ നാണയവുമാണുള്ളത്.

നിരയുടെ നിയമം

1, 1, 2, 3, 5, 8, ഈ സംഖ്യാനിരയിലെ അടുത്ത സംഖ്യ ഏതാണെന്ന് പറയാമോ? a, b, c ഇവ ഈ നിരയിലെ തുടർച്ചയായ സംഖ്യകളാണെങ്കിൽ $a + b = c$ എന്നതാണ് അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം. നിരയിലെ കുറച്ചു സംഖ്യകൾ കൂടി ഇനി എഴുതി നോക്കൂ.

ഫിബൊനാച്ചി നിര എന്നാണ് ഇതിനെ വിളിക്കുന്നത്.

രവിയുടെ കൈയിലെത്ര രൂപയുണ്ട്?

ലിസ്സിയുടെ കൈയിലോ?

എങ്ങനെയാണ് കണക്കാക്കിയത്?

ഇതുപോലെ, 25 പത്തുരുപാനോട്ടും, ഒരു ഒറ്റരുപാ നാണയവും ചേർന്നാൽ എത്ര രൂപയാകും?

$$(10 \times 25) + 1 = 251$$

പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ, കുറേ പത്തുരുപാനോട്ടും, ഒരു ഒറ്റരുപനാണയവും ചേർന്നാൽ എത്ര രൂപയായി എന്നു കണക്കാക്കുന്നതെങ്ങനെ?

നോട്ടിന്റെ എണ്ണത്തെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച്, 1 കൂട്ടണം, അല്ലേ?

ഈ കണക്ക് അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു പറഞ്ഞാലോ?

പത്തുരൂപാനോട്ടിന്റെ എണ്ണം t എന്നെടുക്കാം.

അപ്പോൾ t പത്തുരൂപാനോട്ടും, ഒരു ഒരുരൂപാ നാണയവും ചേർന്നാൽ ആകെ എത്ര രൂപയായി?

8 പത്തുരൂപാനോട്ടും 7 ഒരുരൂപാ നാണയവുമാണെങ്കിലോ?

കുറേ പത്തുരൂപാനോട്ടും, കുറേ ഒരുരൂപാ നാണയവും ചേർന്നാൽ എത്ര രൂപയാകും എന്നതിന്റെ പൊതുവായ കണക്കെന്താണ്?

പത്തുരൂപാനോട്ടിന്റെ എണ്ണത്തെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച്, ഒരുരൂപാ നാണയത്തിന്റെ എണ്ണം കൂട്ടണം

അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു പറഞ്ഞാലോ?

t പത്തുരൂപാനോട്ടും, c ഒരുരൂപാ നാണയവും ചേർന്നാൽ $10t + c$ രൂപയാകും, എന്നു പറയാം.



1. 8 പത്തുരൂപാനോട്ടും, 2 അഞ്ചുരൂപാനോട്ടും ചേർന്ന് ആകെ എത്ര രൂപയായി? 7 പത്തുരൂപാനോട്ടും, 4 അഞ്ചുരൂപാനോട്ടും ആയാലോ?
 - i. പത്തുരൂപാനോട്ടിന്റെ എണ്ണവും, അഞ്ചുരൂപാനോട്ടിന്റെ എണ്ണവും, ആകെ തുകയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെ പറയാം?
 - ii. പത്തുരൂപാ നോട്ടിന്റെ എണ്ണം t , അഞ്ചുരൂപാനോട്ടിന്റെ എണ്ണം f , ആകെ തുക a എന്നെടുത്താൽ t, f, a ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെ പറയാം?
2. ഒരു പേനയ്ക്ക് 7 രൂപ; ഒരു നോട്ടുപുസ്തകത്തിന് 12 രൂപ
 - i. 5 പേനയ്ക്കും, 6 നോട്ടുപുസ്തകത്തിനുംകൂടി ആകെ വില എന്താണ്?
 - ii. 12 പേനയും, 7 നോട്ടുപുസ്തകവുമായാലോ?
 - iii. പേനയുടെ എണ്ണം, നോട്ടുപുസ്തകത്തിന്റെ എണ്ണം, ആകെ വില ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?
 - iv. പേനയുടെ എണ്ണം p , നോട്ടുപുസ്തകത്തിന്റെ എണ്ണം n , ആകെ വില t എന്നെല്ലാമെടുത്താൽ p, n, t ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?



3. വശങ്ങളുടെയെല്ലാം നീളം 10 സെന്റിമീറ്ററായ ത്രികോണം വളച്ചുണ്ടാക്കാൻ എത്ര സെന്റിമീറ്റർ കമ്പി വേണം? വശങ്ങളുടെയെല്ലാം നീളം 10 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരമുണ്ടാക്കാനോ?
- ഇത്തരം 5 ത്രികോണവും 6 സമചതുരവും ഉണ്ടാക്കാൻ ആകെ എത്ര സെന്റിമീറ്റർ കമ്പി വേണം?
 - 4 ത്രികോണവും 3 സമചതുരവും ആയാലോ?
 - ത്രികോണത്തിന്റെ എണ്ണം, സമചതുരത്തിന്റെ എണ്ണം, കമ്പിയുടെ നീളം ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?
 - ത്രികോണത്തിന്റെ എണ്ണം, t സമചതുരത്തിന്റെ എണ്ണം s , ആകെ നീളം l സെന്റിമീറ്റർ എന്നെല്ലാമെടുത്താൽ t, s, l ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ്?

കൂട്ടലും ഗുണിക്കലും

നാലു കുട്ടുകാർക്ക് പേനയും നോട്ടുപുസ്തകവും വാങ്ങണം. പേനയ്ക്ക് 8 രൂപയും, നോട്ടുപുസ്തകത്തിന് 12 രൂപയുമാണ് വില. കടയിൽ കണക്കുകൂട്ടിയത് ഇങ്ങനെയാണ്:

$$4 \text{ പേനയുടെ വില } 8 \times 4 = 32 \text{ രൂപ}$$

$$4 \text{ നോട്ടുപുസ്തകത്തിന്റെ വില } 12 \times 4 = 48 \text{ രൂപ}$$

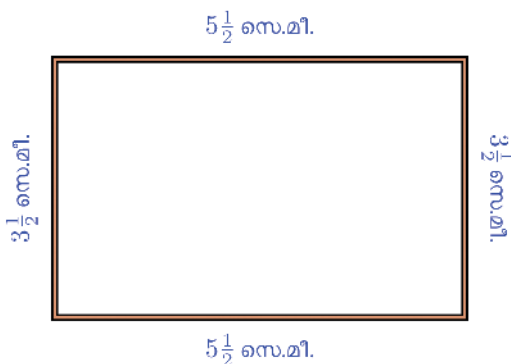
$$\text{ആകെ } 80 \text{ രൂപ}$$

കുട്ടുകാർ കണക്കുകൂട്ടിയത് ഇങ്ങനെയും

$$\text{ഒരാൾക്ക് ചെലവാകുന്നത് } 8 + 12 = 20 \text{ രൂപ}$$

$$\text{ആകെ ചിലവാകുന്നത് } 20 \times 4 = 80 \text{ രൂപ}$$

മറ്റൊരു കണക്ക് : ഈർക്കിൽകൊണ്ടൊരു ചതുരമുണ്ടാക്കണം; നീളം $5\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ, വീതി $3\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ. ആകെ എത്ര സെന്റിമീറ്റർ ഈർക്കിൽ വേണം?

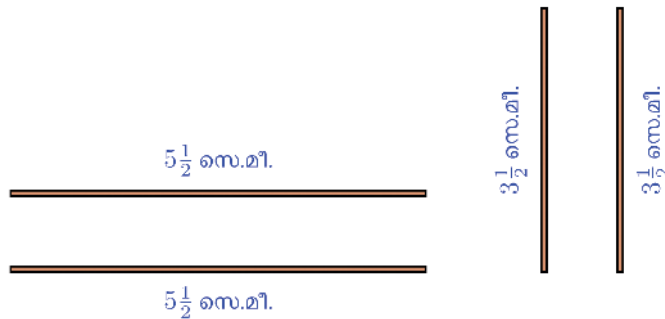


ആകെ ഇൗർക്കിലിന്റെ നീളം

$$5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} = 18$$

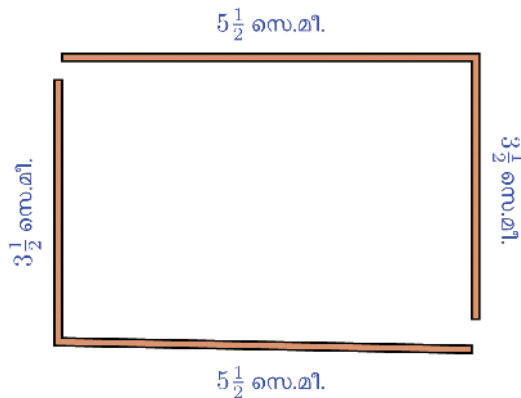
എന്നു കണക്കാക്കാം; അല്ലെങ്കിൽ $5\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള രണ്ട് ഇൗർക്കിൽ, $3\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള രണ്ട് ഇൗർക്കിൽ എന്നെടുത്തു കണക്കാക്കാം.

$$\left(2 \times 5\frac{1}{2}\right) + \left(2 \times 3\frac{1}{2}\right) = 11 + 7 = 18$$



മൂന്നാമതൊരു രീതിയുണ്ട്. $5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള രണ്ട് ഇൗർക്കി ലുകൾ എന്നെടുത്തും കണക്കാക്കാം:

$$2 \times \left(5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}\right) = 2 \times 9 = 18$$



ഇതിൽ ഏതാണ് എളുപ്പം?



അപ്പോൾ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം l സെന്റിമീറ്റർ എന്നും, വീതി b സെന്റിമീറ്റർ എന്നും ചുറ്റളവ് p സെന്റിമീറ്റർ എന്നും എടുത്താൽ.

$$p = l + b + l + b$$

$$p = 2l + 2b$$

$$p = 2(l + b)$$

എന്നിങ്ങനെ പലതരത്തിൽ എഴുതാം; അവസാനം എഴുതിയതാണ് ഉപയോഗിക്കാൻ സൗകര്യം.

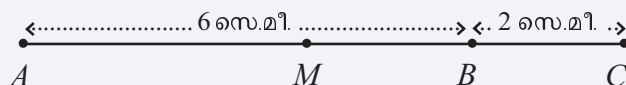
ഉദാഹരണമായി, 27 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 43 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് ഇതുപയോഗിച്ച് $2 \times (27 + 43) = 140$ സെന്റിമീറ്റർ എന്ന് എളുപ്പം കണക്കാക്കാമല്ലോ.



1. ഒരു മുറിയിൽ 25 കുട്ടികളും, വേറൊരു മുറിയിൽ 35 കുട്ടികളും ഇരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇവർക്ക് 5 ബിസ്കറ്റ് വീതം കൊടുക്കാൻ ആകെ എത്ര ബിസ്കറ്റ് വേണം?

- i. കുട്ടികളുടെ എണ്ണം 20 ഉം 40 ആയാലോ?
- ii. ഈ കണക്കിൽ, ആദ്യത്തെ മുറിയിൽ f കുട്ടികൾ, രണ്ടാമത്തെ മുറിയിൽ s കുട്ടികൾ, ആകെ വേണ്ട ബിസ്കറ്റ് t എന്നെടുത്താൽ, f, s, t ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയെല്ലാം എഴുതാം? ഓരോരുത്തർക്കും 5 ബിസ്കറ്റിനു പകരം 6 ബിസ്കറ്റാണ് കൊടുക്കുന്നതെങ്കിലോ?
- iii. ഓരോരുത്തർക്കും b ബിസ്കറ്റ് കൊടുക്കുന്നു എന്നെടുത്താൽ, f, s, b, t ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയെല്ലാം എഴുതാം?

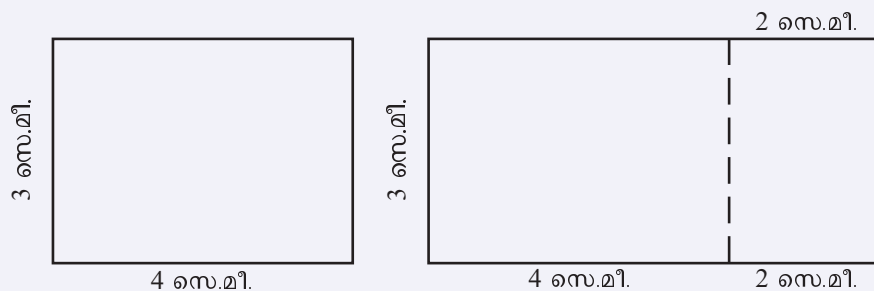
2. ചിത്രത്തിൽ AC എന്ന വരയുടെ കൃത്യം നടുവിലുള്ള സ്ഥാനമാണ് M .



AM ന്റെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്?

- i. 5 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള വര, 4 സെന്റിമീറ്റർ കൂടി നീട്ടിയാൽ, വലിയ വരയുടെ കൃത്യം നടുക്കുള്ള സ്ഥാനം, ഒറ്റത്തൂണിന് എത്ര അകലെയാണ്?

- ii. $7\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള വര $2\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്റർ നീട്ടിയാലോ?
- iii. l സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള വര e സെന്റിമീറ്റർ നീട്ടിയതിന്റെ മധ്യബിന്ദു, ഒരറ്റത്തുനിന്ന് m സെന്റിമീറ്റർ അകലെയാണ്. l , e , m ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?
3. 4 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും, 3 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം 2 സെന്റിമീറ്റർ കൂട്ടി വലിയ ചതുരമാക്കി:



- i. വലിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെന്താണ്? 3 സെന്റിമീറ്ററാണ് നീളം കൂട്ടിയതെങ്കിൽ, വലിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താകും?
- ii. നീളം l സെന്റിമീറ്ററും, വീതി b സെന്റിമീറ്ററും ആയ ചതുരത്തിന്റെ നീളം i സെന്റിമീറ്റർ കൂട്ടി ഉണ്ടാക്കിയ വലിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് a ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ എന്നെടുത്താൽ, l , b , i , a ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങനെയാകും എഴുതാം?



തിരിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ



പഠനനേട്ടങ്ങൾ	എനിക്ക് കഴിയും	ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും	ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്
<ul style="list-style-type: none"> വിവിധ അളവുകൾ, എണ്ണം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. അവ വ്യത്യസ്ത തരത്തിൽ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു. 			
<ul style="list-style-type: none"> രൂപീകരിച്ച നിഗമനങ്ങൾ ആശയവ്യക്തതയോടെ സ്വന്തം ഭാഷയിൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. 			
<ul style="list-style-type: none"> അളവുകൾ, എണ്ണം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. 			
<ul style="list-style-type: none"> അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിച്ച ബന്ധങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു. അവ വിശദീകരിക്കുന്നു. 			