GOVERNMENT OF TAMILNADU

ആറാം തരം

STANDARD SIX

MALAYALAM MEDIUM

മൂന്നാം ഘട്ടം

TERM III

വാല്യം 2

Volume 2

ഗണിതം

MATHEMATICS

ശാസ്ത്രം

SCIENCE

സാമൂഹിക ശാസ്ത്രം

SOCIAL SCIENCE

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© **Government of Tamilnadu**

First Edition - 2012

(Published under Uniform System of School Education Scheme in Trimester Pattern)

Textbook Preparation and Compilation

State Council of Educational Research and Training,

College Road, Chennai - 600 006.

Book Design

S. Sivakumar Srinesh

Wrapper Design

Trotsky Marudu

Textbook Printing

Tamilnadu Textbook Corporation

College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 G.S.M. Maplitho paper

Price : Rs.

Printed by web offset at :

Textbook available at

www. textbooksonline.tn.nic.in

ഉള്ളടക്കം

ഗണിതം MATHEMATICS (1 - 56)

ക്രമനമ്പർ	പാഠവിവരം	പേജ്നമ്പർ
1.	പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ	2
2.	ബീജഗണിതം	14
3.	അളവുകൾ	21
4.	ജ്യാമിതി	32
5.	പ്രായോഗിക ജ്യാമിതി	38
6.	വിവരങ്ങളെ കൈകാര്യം ചെയ്യൽ	42
	ഉത്തരങ്ങൾ	54

ശാസ്ത്രം SCIENCE (57 - 115)

ക്രമനമ്പർ	പാഠവിവരം	പേജ്നമ്പർ
1.	ജീവജാലങ്ങളിലെ വൈവിധ്യം	60
2.	നമ്മുടെ പരിസരം	74
3.	ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ രസതന്ത്രം	84
4.	പ്രകാശം	96

സാമൂഹിക ശാസ്ത്രം SOCIAL SCIENCE (116 - 163)

ക്രമനമ്പർ	പാഠവിവരം	പേജ്നമ്പർ
	രാം ഘട്ടം	
1.	തദ്ദേശ ഭരണം	117
2.	ജനാധിപത്യവും മനുഷ്യ വിഭവവും സ്ത്രീ ധിഷണാശക്തിയും	123
	ഭൂമിശാസ്ത്രം:	
1.	നാം വസിക്കുന്ന ഭൂമി	130
2.	ഭൂപടങ്ങളും ഭൂഗോളവും	139
	ചരിത്രം	
1.	സാമ്രാജ്യങ്ങളുടെ ആവിർഭാവം	151
2.	കുഷാന സാമ്രാജ്യം	158

ഗണിതം

MATHEMATICS

MALAYALAM MEDIUM

ആറാം തരം

STANDARD SIX

മൂന്നാം ഘട്ടം

TERM III

ഗണിതം

Translators

Mr. S. JAGADEESH
(Asst. Headmaster)
P.G. Asst. in Mathematics,
Govt. Hr. Sec. School,
Panakahalli,
Erode District - 638 461.

Mr. N. NATARAJU
B.T. Asst. in Mathematics,
Govt. Hr. Sec. School,
Thalavadi,
Erode District - 638 461.

Layout & Illustrations : V. James Abraham & Lakshmi

1. പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ

1.1 സംഖ്യകൾ കൊണ്ടുള്ള കളിയിൽ ഒരു പ്രശ്നം

മല്ലികയും വിക്ടറും രണ്ടു പകിടകൾ കൊണ്ട് കളിക്കുന്നു. ഒരു പകിടയിൽ സാധാരണ രീതിയിൽ 1 മുതൽ 6 വരെ സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്. എന്നാൽ മറ്റേതിൽ "+" "–" എന്നീ ചിഹ്നങ്ങൾ മാത്രം

കളിയുടെ നിയമമനുസരിച്ച് ഒരു പകിടയിൽ "+" ഉം മറ്റേതിൽ 3 ഉം വീണാൽ മൂന്നു കളങ്ങൾ മുന്നോട്ട് കരു (കായ്) നീക്കണം "–" ചിഹ്നവും 2 ഉം വീണാൽ രണ്ടു കളങ്ങൾ പിന്നിലേക്ക് നീക്കണം. കളിയുടെ നിയമ പ്രകാരം ഓരോരുത്തരും അവരവരുടെ ഊഴം വരുമ്പോൾ രണ്ടുതവണ ഉരുട്ടുന്നു. 5 ഊഴം കഴിയുമ്പോൾ മുന്നിട്ടു നില്ക്കുന്നവർക്കാണ് ജയം

മല്ലിക ആദ്യം ഉരുട്ടി ആദ്യതവണ + ഉം 3 ഉം വീണു. രണ്ടാം തവണ – ഉം, 2 ഉം വീണു. 3 കളം മുന്നോട്ടു നീങ്ങിയ ശേഷം രണ്ടു കളം പിന്നിലേക്ക് വന്ന് അവളുടെ കരു, കളം 1 ൽ വച്ചു. വിക്ടർ ഉരുട്ടിയപ്പോൾ ആദ്യം + ഉം, 5 ഉം പിന്നീട് – ഉം 3 ഉം വീണു. അവന്റെ കരു 2 ൽ വെച്ചു.

കായുടെ കളം	ആദ്യം ഉരുട്ടിയത്	രണ്ടാമത് ഉരുട്ടിയ ശേഷം	ഉരുട്ടിയതിന് ശേഷം കായുടെ കളം
മല്ലിക 0	+, 3	–, 2	1
വിക്ടർ 0	+, 5	–, 3	2

ഇങ്ങനെ കളിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അവസാന ഊഴം എത്തിയപ്പോൾ താഴെ കാണുന്നതുപോലെ വീണു.

ഊഴത്തിന് മുമ്പ് ഉരുട്ടിയത്	ആദ്യം ഉരുട്ടിയത്	രണ്ടാമത് ഉരുട്ടിയ ശേഷം	ഉരുട്ടിയതിന് ശേഷം കായുടെ കളം
മല്ലിക 7	–, 3	–, 2	2
വിക്ടർ 4	–, 6	+, 3	?

വിക്ടറിന്റെ കായ വെയ്ക്കുന്നതിൽ ഒരു പ്രശ്നം. അവൻ 4 ൽ നിന്നു 6 കളങ്ങൾ പിന്നിലേക്കു പോകാൻ ശ്രമിച്ചു. എന്നാൽ 0 വരെ പോയിട്ട് ഇതു കഴിഞ്ഞ് പോകാൻ സാദ്ധ്യമല്ല എന്നു പറഞ്ഞു. പിന്നീട് 3 കളം മുന്നോട്ട് ചെന്ന് അവസാനം കായ് കളം 3 ൽ വെച്ചു. താനാണു ജയിച്ചതെന്ന് പറയുകയും ചെയ്തു.

എന്നാൽ മല്ലികയോ നീ വെച്ചതു തെറ്റാണ് 4 ൽ നിന്നും –6 നീങ്ങാൻ സാദ്ധ്യമല്ല എന്നാൽ എന്താണ് ? ആദ്യം +3 ഉം പിന്നീട് –6 ഉം നീക്കിയാൽ നിന്റെ കായ് കളം 1 ൽ അല്ലേ ഉണ്ടാവുക. അതുകൊണ്ട് ഞാനാണ് ജയിച്ചത് എന്നു പറഞ്ഞു.

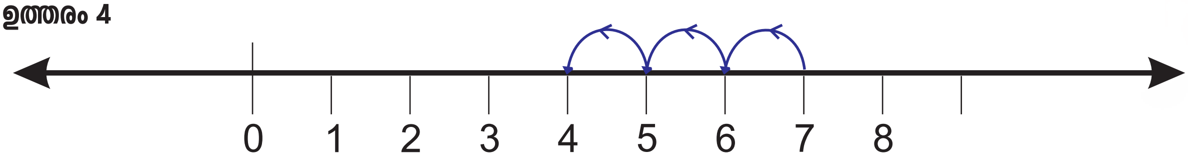
ഇവരിൽ ആരു ജയിച്ചു എന്നാണ് നിങ്ങൾ കരുതുന്നത് ?

ഉത്തരം എന്ത് ?

കുറിപ്പ് : ഈ കളിയുടെ ഉത്തരം ഈ യൂണിറ്റിന്റെ അവസാന പേജിൽ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്

ഈകളിയിൽ ഉണ്ടായ പ്രധാന പ്രശ്നം എന്താണ് ? ഇത് സംഖ്യാരശ്മി മൂലം അറിയാൻ കഴിയും 7−3 കണ്ടു പിടിക്കാൻ 7 ൽ നിന്ന് 3 മാത്രകൾ ഇടതുഭാഗത്തേക്കു പോകണം

ഉത്തരം 4



എന്നാൽ 4−6 കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് സംഖ്യാ രശ്മിയിൽ 4 ൽ നിന്ന് 6 മാത്രകൾ ഇടതുഭാഗത്തേക്കു പോകാൻ സാദ്ധ്യമല്ല കാരണം പൂജ്യം കഴിഞ്ഞ് സംഖ്യകളില്ല. 0 കഴിഞ്ഞ് ഇടതു ഭാഗം പോകാൻ സാധിച്ചാൽ ഈ കണക്കിന്റെ ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുമോ ?

1.2 പൂർണാങ്കങ്ങൾ – മുഖവുര

സംഖ്യാരേഖയിൽ 0 നു വലതു ഭാഗത്തേക്ക് സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം എങ്ങനെ കൂടുന്നുവോ അതുപോലെ തന്നെ അതേ അളവിൽ ഇടതു ഭാഗത്തേക്ക് മൂല്യം കുറഞ്ഞുകൊണ്ട് പോകുന്നു എന്നു കരുതാം. സംഖ്യാ രേഖയിൽ പൂജ്യത്തിന്റെ ഇടതു ഭാഗത്തുള്ള സംഖ്യകളെ "-" ചിഹ്നം കൊണ്ടും കുറിക്കുന്നു. വലതു വശത്തേക്ക് നിസർഗ സംഖ്യകൾ കുറിക്കുന്നതു പോലെ ഇടതു വശത്തേയ്ക്കും കുറിക്കാം

ഇടതു വശത്തുള്ള സംഖ്യകൾ പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ മൂല്യം ഉള്ളവ ആയതിനാൽ ഋണപൂർണ സംഖ്യകൾ എന്നു പറയുന്നു. പൂജ്യത്തിന്റെ വലതു വശത്തുള്ള പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾ ധന പൂർണസംഖ്യകൾ ആകുന്നു.

സാധാരണയായി ധനസംഖ്യകൾ എഴുതുമ്പോൾ + ചിഹ്നം ഇടാറില്ല +5 എന്നതും 5 എന്നതും ഒരേ സംഖ്യ തന്നെ. എന്നാൽ ഋണസംഖ്യകളെ − ചിഹ്നം കൊണ്ടു തന്നെ കുറിക്കണം

ദൈനം ദിന ജീവിതത്തിൽ ഇതുപോലെയുള്ള സംഖ്യകളെ നാം ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കച്ചവടക്കാർ ഒരു സാധനം വിറ്റ് 500 രൂപ ലാഭം നേടുന്നു എന്നതിനെ +500 രൂപ ലാഭം എന്നെഴുതാം ഒരു സാധനം 200 രൂപ നഷ്ടത്തിൽ വിറ്റാൽ 200 രൂപ നഷ്ടം എന്നതിനെ −200 രൂപ ലാഭം എന്നു കുറിക്കാം

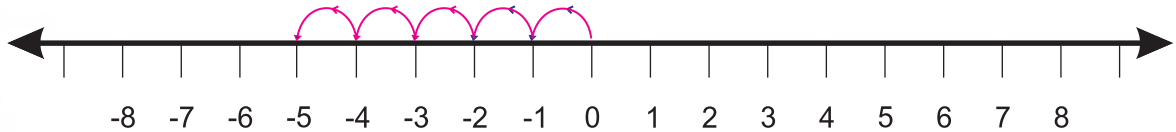
തമിഴ്നാട്ടിൽ ശരാശരി താപനില	=+30C
അന്റാർട്ടിക്ക ഭൂഖണ്ഡത്തിൽ ശരാശരി താപനില	= -25C

ധനപൂർണസംഖ്യകൾ, പൂജ്യം, ഋണപൂർണ സംഖ്യകൾ എന്നിവ ചേർന്നതാണ് പൂർണാങ്കങ്ങൾ

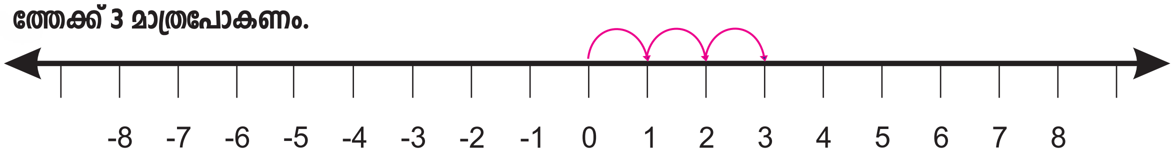
1.3 സംഖ്യാരേഖയിൽ പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ ക്രമം

സംഖ്യാ രേഖയിൽ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നതെങ്ങനെ എന്ന് ആദ്യം മനസ്സിലാക്കുക

−5 എന്നത് സംഖ്യാരേഖയിൽകുറിക്കുന്നതിന്, പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന 5 മാത്ര ഇടതുഭാഗത്തേക്കു പോകണം

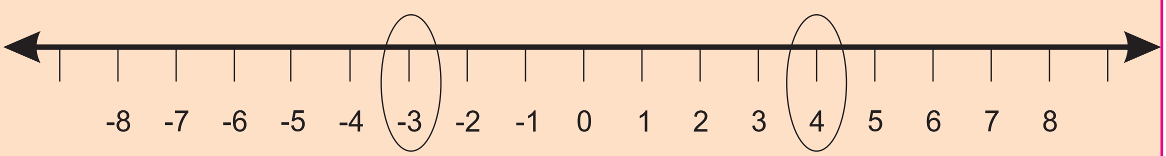


ഇതുപോലെ +3 എന്നത് സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്താൻ ഞാൻ പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും വലതുവശത്തേക്ക് 3 മാത്രപോകണം.



ഉദാഹരണം : 1

−3, +4 എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക



ചെയ്തു നോക്കുക

+7,-2,-6,-1,8,-10

എന്നീ സംഖ്യകൾ സംഖ്യാരേഖയിൽ കുറിക്കുക

സംഖ്യരേഖയിൽ ചെറിയ സംഖ്യകൾ മാത്രമേ ഇവിടെ കാണിച്ചിട്ടുള്ളൂ. എന്നാൽ സംഖ്യാരേഖ ഇരുവശത്തേക്കും തുടർന്ന് നീണ്ടുപോകും.

പൂർണസംഖ്യകളിൽ 5>1 **എന്ന് നാം പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്**

അതായത്

5>1 **എങ്കിൽ സംഖ്യാരേഖയിൽ**	**5 എന്നത് 1 ന്റെ വലതുവശത്താണ്.**
3>0 **എങ്കിൽ സംഖ്യാരേഖയിൽ**	**3 എന്നത് 0 ന്റെ വലതുവശത്താണ്.**
0>-2 **എങ്കിൽ സംഖ്യാരേഖയിൽ**	**0 എന്നത് −2 ന്റെ വലതുവശത്താണ്**
-3 >-5 **എങ്കിൽ സംഖ്യാരേഖയിൽ**	**−3 എന്നത് −5 ന്റെ വലതുവശത്താണ്.**

നേരെ മറിച്ച്,

സംഖ്യാരേഖയിൽ -6 **എന്നത്** -8 **നു വലതുവശത്ത് ആയതിനാൽ അതിനെ** -6>-8 **എന്നും**

സംഖ്യാരേഖയിൽ -6 **എന്നത്** -8 **നു വലതുവശത്ത് ആയതിനാൽ അതിനെ** -6>-8 **എന്നും പറയുന്നു.**

അതുകൊണ്ട്

സംഖ്യാരേഖയിൽ വലതുവശത്തേക്കു പോകും തോറും സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം വർദ്ധിക്കുന്നു. ഇടതുവശത്തേക്കു പോകും തോറും സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം കുറയുന്നു.

ഓരോ ധനസംഖ്യയും ഋണസംഖ്യയെക്കാൾ കൂടിയമൂല്യം ഉള്ളതാണ്
പൂജ്യം എന്നത് ധനസംഖ്യയെക്കാൾ കുറഞ്ഞതാണ്
പൂജ്യം ഋണസംഖ്യയെക്കാൾ കൂടിയതാണ്.

'0' ഋണസംഖ്യയാണോ ? അതോ ധന സംഖ്യയാണോ ?
അങ്ങനെയല്ല എങ്കിൽ 0 എന്നത് ....

ചെയ്തു നോക്കുക

യോജിച്ച് <, > ചിഹ്നങ്ങൾ കൊണ്ടു പൂരിപ്പിക്കുക

1) 6 ☐ 4 2) 5 ☐ 0 3) 4 ☐ -6 4) -3 ☐ -1 5) -1 ☐ 4

ഉദാഹരണം : 2

താഴെ കാണുന്ന പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ പൂർവ്വവർത്തിയും പരവർത്തിയും എഴുതുക

-7, -3, 0, 4, 7

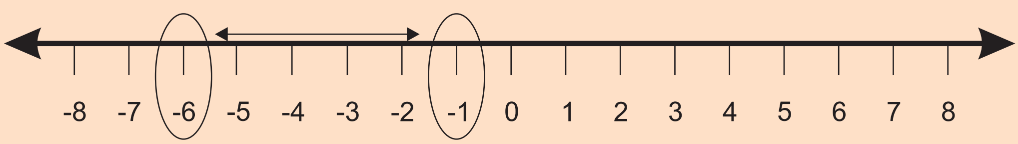
നിർദ്ധാരണം

പൂർവ്വവർത്തി	പൂർണസംഖ്യ	പരവർത്തി
–8	–7	–6
–4	–3	–2
–1	0	1
3	4	5
6	7	8

ഉദാഹരണം : 3

സംഖ്യാരേഖ ഉപയോഗിച്ച് –6 നും –1 നും ഇടയിലുള്ള പൂർണാങ്കങ്ങൾ എഴുതുക. അവയിൽ ഏതാണു വലുത് ? ഏതാണ് ചെറുത് എന്നു പറയുക

നിർദ്ധാരണം



സംഖ്യാരേഖയിൽ നിന്ന് –6 നും –1 നും ഇടയിലുള്ള പൂർണാങ്കങ്ങൾ –5, –4, –3, –2 എന്നിവയാണെന്നു കാണാം. ഇവയിൽ –2 എന്നത് –5 നു വലതുവശത്തായതിനാൽ $-2 > -5$ ആകുന്നു.
വലിയ സംഖ്യ = –2, ചെറിയ സംഖ്യ = –5

ഉദാഹരണം : 4

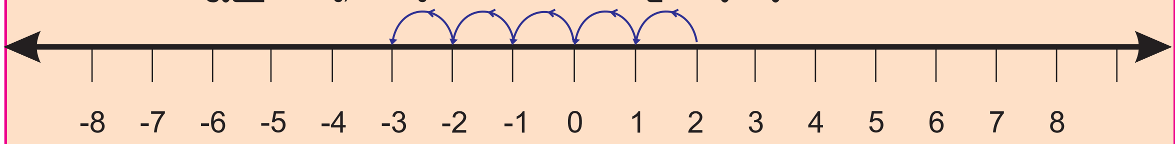
സംഖ്യാരേഖയിൽ

(അ) 2– ൽ നിന്ന് –3 എത്താൻ ഇടതുവശത്തേക്ക് എത്ര മാത്രകൾ പോകുന്നു ?

(ആ) –5 ൽ നിന്ന് വലതുവശത്തേക്ക് 4 മാത്രകൾ പോയാൽ എത്തുന്നത് ഏതു സംഖ്യയാണ് ?

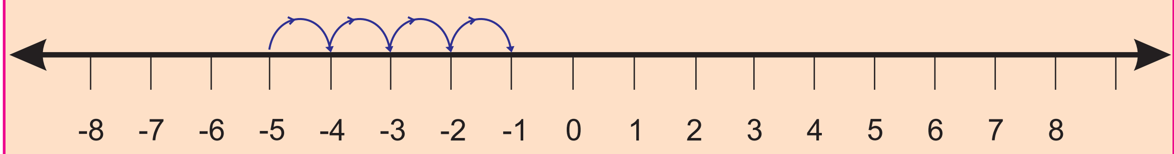
നിർദ്ധാരണം

(അ) തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യ, സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



എന്തെന്നാൽ 2 ൽ നിന്ന് –3 എത്താൻ 5 മാത്രകൾ ഇടതുവശത്തേക്കു പോകണം

(ആ) തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യ, സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



എന്തെന്നാൽ –5 നിന്ന് വലതുവശത്തേക്ക് 4 മാത്രകൾ പോയാൽ എത്തുന്നത് –1 ൽ ആണ്.

അഭ്യാസം 1.1

1. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവ ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് എഴുതുക

   (i) ഏതൊരു ധനസംഖ്യയെക്കാൾ കുറഞ്ഞതാണ് പൂജ്യം

   (ii) പൂജ്യത്തിന്റെ ഇടതുഭാഗത്തേക്കു പോകും തോറും സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം കുറയുന്നു.

   (iii) സംഖ്യാരേഖയിൽ –5 എന്നത് –4 ന്റെ വലതു വശത്താണ്

   (iv) ഏറ്റവും ചെറിയ ഋണസംഖ്യ –1 ആണ്

   (v) ഓരോ ധനസംഖ്യയും ഋണസംഖ്യകളെക്കാൾ വലുതാണ്.

2. സംഖ്യാ രേഖയുപോയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്ത പൂർണാങ്കങ്ങളിൽ വലുതും ചെറുതും കാണുക

   (i) 7,3 (ii) -5, -3 (iii) -3, 2 (iv) 7, -3 (v) 1, -4 (vi) -4, -7

3. സംഖ്യാരേഖയുപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾക്ക് ഇടയിൽ ഉള്ള പൂർണാങ്കങ്ങൾ എഴുതുക

   (i) 3, -3 (ii) -4, 2 (iii) -1, 1 (iv) -5, -2 (v) -4, 3 (vi) -2, 2

4. സംഖ്യാരേഖയുപയോഗിച്ച് ഉത്തരം കാണുക

   (i) –2 നു വലതുവശത്തേക്ക് 3 മാത്രകൾ പോയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയേത് ?

   (ii) 3 ന് ഇടതുവശത്തേക്ക് 7 മാത്രകൾ പോയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയേത് ?

   (iii) 5 –ൽ നിന്ന് –3 ൽ എത്താൻ എത്ര മാത്രകൾ പോകണം?

   (iv) –6 ൽ നിന്ന് –1 ൽ എത്താൻ എത്ര മാത്രകൾ പോകണം?

1.4 പൂർണാങ്കങ്ങളിൽ സങ്കലനവും വ്യവകലനവും

നിസർഗ സംഖ്യകൾ കൂട്ടുന്നതുപോലെ പൂർണാങ്കങ്ങളും കൂട്ടാം. എന്നാൽ പൂർണാങ്കങ്ങളിൽ +, − ചിഹ്നങ്ങൾ ആദ്യം തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കും. അതുകൊണ്ട് രണ്ടു സംഖ്യകൾക്കും നടുവിലുള്ള കൂട്ടൽ അല്ലെങ്കിൽ കുറയ്ക്കൽ ചിഹ്നങ്ങളും, സംഖ്യയോടു ചേർന്നുള്ള ചിഹ്നവും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഉദ: (+5) + (+3) എന്ന കണക്കിൽ രണ്ടാമത്തെ + കുറിക്കുന്നത് സങ്കലനം എന്ന ക്രിയയെ ആണ്. എന്നാൽ ആദ്യത്തെയും മൂന്നാമത്തെയും + ചിഹ്നങ്ങൾ ധനസംഖ്യയെ കുറിക്കുന്നവയാണ്.

ധനസംഖ്യകൾ കൂട്ടുന്നത് എളുപ്പമാണ് (+5) + (+3) എന്നതും 5+3 എന്നതും ഒരേ കണക്ക് ആകുന്നു. 5+3 ന്റെ ഉത്തരം 8 ആയതിനാൽ (+5) + (+3) = 8 എന്നു മനസ്സിലാക്കാം.

ഋണസംഖ്യകളുണ്ടെങ്കിൽ എങ്ങനെയാണ് കൂട്ടുന്നത്? സംഖ്യാരശ്മിയിൽ ഒരു സംഖ്യയോട് 1 കൂട്ടിയാൽ അതിന്റെ വലതുവശത്തുള്ള സംഖ്യ കിട്ടുമെന്ന് അറിയാം. 3 നോട് 1 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ഉത്തരം 4. ഇത് 3 ന്റെ അടുത്ത് വലതുവശത്താണ്. ഇപ്പോൾ (−1) നോട് +1 കൂട്ടിയാൽ എന്തുകിട്ടും ? അടുത്തുള്ള സംഖ്യ 0 (പൂജ്യം) അല്ലേ ? അതാണ് നമുക്കു കിട്ടേണ്ട ഉത്തരം

അതുകൊണ്ട്

(−1) + (+1) = 0

ഈ അടിസ്ഥാനസൂത്രം ഉപയോഗിച്ച് ധന, പൂർണസംഖ്യകളുടെ സങ്കലനവും വ്യവകലനവും എളുപ്പത്തിൽ പഠിക്കാം.

1.4.1. നിറമുള്ള പന്തുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂട്ടൽ

രണ്ടു വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളുള്ള പന്തുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനവും വ്യവസകലനവും പ്രയാസം കൂടാതെ മനസ്സിലാക്കാം.

Colour balls	Integers
⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕	+7
⊕⊕⊕⊕	+4
⊖⊖⊖	−3
⊖⊖⊖⊖⊖	−5
⊕⊕⊕	+3

രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ കൂട്ടലിനെ ചേർക്കൽ എന്നു മനസ്സിലാക്കാം

(അ) +7, +4 ഇവ കൂട്ടുക

⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕ + ⊕⊕⊕⊕ = ⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕

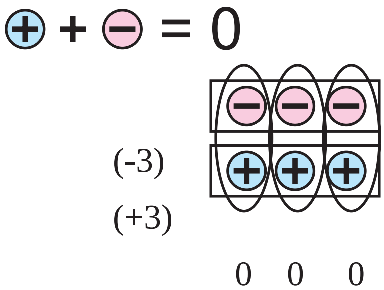
അതായത് (+7)+(+4) = (+11)

(ആ) −3, −5 ഇവ കൂട്ടുക

⊖⊖⊖ + ⊖⊖⊖⊖⊖ = ⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖

അതായത് (−3) +(−5)= (−8)

നാം മുൻപു മനസ്സിലാക്കിയ (−1)+ (+1) =0 എന്ന അടിസ്ഥാനസൂത്രം ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കണം. അതായത് ഒരു പച്ചപന്തും ഒരു ചുവന്ന പന്തും ചേർന്നാൽ ആ ജോടി വിട്ടുകളയാം.



(-3) + (+3) = 0

ചെയ്തു നോക്കുക

(-2) + (+2) = ☐

(-1) + (+1) = ☐

(-5) + (+5) = ☐

(-8) + (+8) = ☐

ഒരേ അളവുള്ള ധനസംഖ്യയും ഋണ സംഖ്യയും കൂട്ടുമ്പോൾ പൂജ്യം കിട്ടുന്നു. അതുകൊണ്ട് അവ ഒന്നിനൊന്ന് സങ്കലനവിപരീതം ആണെന്നു പറയുന്നു

ഇവിടെ −3, 3 എന്നിവ ഒന്നിനൊന്നു സങ്കലനവിപരീതമാണ്.

ഇനി വ്യത്യസ്ത എണ്ണങ്ങളുള്ള ചുവപ്പു പന്തുകളും പച്ച പന്തുകളും ചേർത്തുനോക്കാം

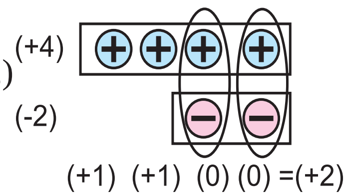
(അ) കൂട്ടുക : (+4), (-2)

(+4) + (-2) = (+2) + (+2) + (-2)

= (+2) + 0

= (+2)

(+4) + (-2) = (+2)



ചെയ്തു നോക്കുക

(-5) + (+2) = ☐

(+4) + (-3) = ☐

(-2) + (+7) = ☐

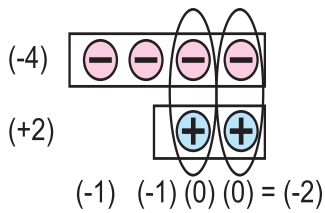
(-3) + (-5) = ☐

(ആ) കൂട്ടുക: (-4) + (+2)

(-4) + (+2) = (-2) + (-2) + (+2)

= (-2) + 0

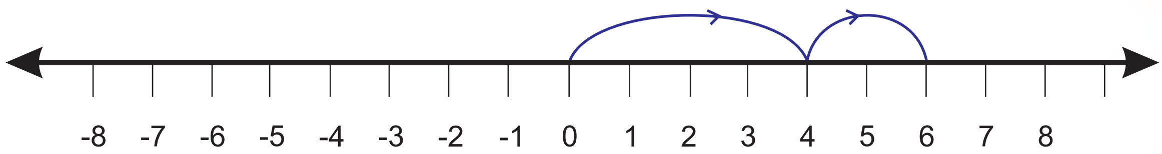
= (-2)



നിറമുള്ള പന്തുകളുപയോഗിച്ച് പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനം മനസ്സിലാക്കി. ഇനി സംഖ്യാരേഖയുപയോഗിച്ച് പൂർണാങ്കങ്ങളിലെ സങ്കലനം നോക്കാം

1.4.2. സംഖ്യാരേഖ ഉപയോഗിച്ച് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ തുക

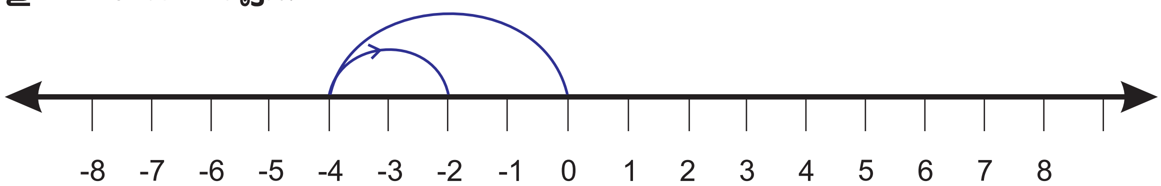
സംഖ്യാരേഖയിലെ +4 ഉം +2 ഉം കൂട്ടുന്നതെങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.



+4 നോട് +2 കൂട്ടുന്നതിനാൽ 4 ൽ തുടങ്ങി വലതുവശത്തേക്ക് 2 മാത്രകൾ പോകണം. അങ്ങനെ പോകുമ്പോൾ നാം എത്തുന്നത് +6 ൽ ആണ്.

$(+4) + (+2) = (+6)$

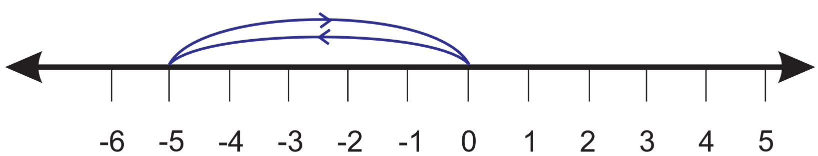
ഇനി –4 നോട് +2 കൂട്ടാം.



(–4) നോട് (+2) കൂട്ടുന്നതിനാൽ –4 എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് 2 മാത്രകൾ വലതുവശത്തേക്കുപോകണം. എത്തുന്നത് –2 ൽ ആണ്

$(-4) + (+2) = (-2)$

ഇനി –5 നോട് + 5 കൂട്ടാം



ചെയ്തു നോക്കുക

$(-5) + (+2) = \square$

$(-3) + (+6) = \square$

$(+1) + (+4) = \square$

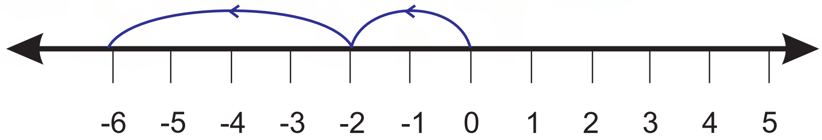
$(-3) + (+5) = \square$

(–5) നോട് (+5) കൂട്ടുന്നതിൽ –5 ൽ നിന്ന് 5 മാത്രകൾ വലത്തേക്കു പോകണം. അപ്പോൾ എത്തുന്നത് 0 ലാണ് അതുകൊണ്ട് (–5) +(+5) = 0

കുറിപ്പ് – ധനസംഖ്യയാണെങ്കിൽ വലതുവശത്തേക്കും, ഋണ സംഖ്യയാണ് എങ്കിൽ ഇടതുവശത്തേക്കും പോകുന്നതായി കരുതുക.

ഒരു ഋണ സംഖ്യയോട് അതേ അളവുള്ള ധനസംഖ്യ (അതായത് സങ്കലനവിപരീതം) കൂട്ടുമ്പോൾ ഉത്തര 0 എന്നത് നിറമുള്ള പന്തുകൾ ഉപയോഗിച്ച് മനസിലാക്കിയതാണ്. ഇപ്പോൾ സംഖ്യാ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പാക്കി. ഇവിടെ 5,–5 എന്നിവ പരസ്പരം സങ്കലന വിപരീതം ആണ്.

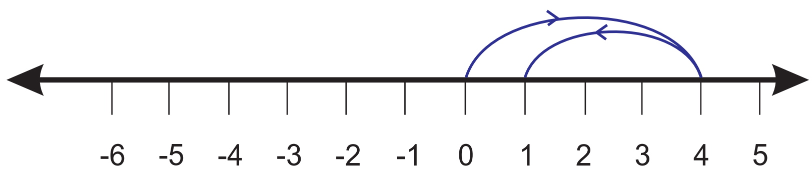
ഇനി (–2) നോട് (–4) കൂട്ടാം. ആതായത് (–2)+ (–4) ഇതിലും –2 –ൽ തുടങ്ങണം. എന്നാൽ കൂട്ടേണ്ടത് –4 ആയതിനാൽ ഇടതുവശത്തേക്കുപോകണം.



(–2) നോട് (–4) കൂട്ടുന്നതിനാൽ –2 ൽ നിന്ന് 4 മാത്രകൾ ഇടതുവശത്തേക്കു പോയാൽ –6 ൽ എത്തുന്നു.

$\therefore (-2) + (-4) = -6$

ഇനി സംഖ്യാരേഖയുപയോഗിച്ച് (+4) നോട് (-3) കൂട്ടാം



(+4) നോട് (-3) കൂട്ടുമ്പോൾ 4 ൽ നിന്ന് ഇടതുവശത്തേക്ക് 3 മാത്രകൾ പോകുമ്പോൾ എത്തുന്നത് +1 ൽ ആണ്

$\therefore (+4) + (-3) = (+1)$

ചെയ്തു നോക്കുക

$(-5) + (-2) = \square$

$(-3) + (+6) = \square$

$(+1) + (+4) = \square$

$(+3) + (-5) = \square$

1.4.3 നിറമുള്ള പന്തുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വ്യവകലനം

പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനം (കൂട്ടൽ) നാം മനസ്സിലാക്കി. വ്യവകലനക്രിയയും കൂട്ടൽ പോലെ ചെയ്യാം. ഏതു സംഖ്യയാണോ കുറയ്ക്കേണ്ടത് അതിന്റെ സങ്കലന വിപരീതം കൂട്ടിയാൽ മതി.

ഉദാഹരണം : 5

(+5) –(+3) ന്റെ ഉത്തരം കാണുക

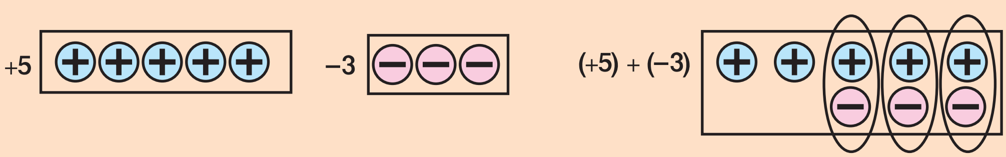
+3 കുറയ്ക്കണം +3 ന്റെ സങ്കലനവിപരീതം = –3

ഓർമിക്കുക $(-3) + +3 = 0$

-3 ഉം +3ഉം പരസ്പരം സങ്കലന വിപരീതമാണ്

ഇതിനെകൂട്ടൽ കണക്കായി മാറ്റി എഴുതിയാലും ഉത്തരം മാറുകയില്ല.

(+5) + (–3) എന്നാൽ (+5) + (–3) എങ്ങനെ ചെയ്യണമെന്ന് നമുക്കറിയാം



ഇതിന്റെ മൂല്യം +2,

അതായത് $(+5) - (+3) = (+2)$ $\quad (+1)\ (+1)\ (0)\ (0)\ (0) = (+2)$

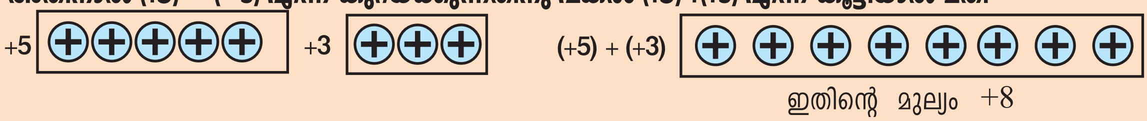
അതായത് $(+4) + (-3) = (+2)$

ഉദാഹരണം : 6

(+5) – (–3) ന്റെ ഉത്തരം കാണുക

(–3) ന്റെ സങ്കലനവിപരീതം =+3

അതിനാൽ (+5) – (–3) എന്ന് കുറയ്ക്കുന്നതിനു പകരം (+5) +(+3) എന്ന് കൂട്ടിയാൽ മതി



$(+5) + (+3) = +8$

അതായത് $(+5) - (-3) = +8$

ചെയ്തു നോക്കുക

(i) (-4) - (-3), (ii) (+7) - (+2), (iii) (-7) - (+3), (iv) (-5) - (+4)

1.4.4 സംഖ്യാ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് പൂർണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം

സംഖ്യാ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് കുറയ്ക്കുമ്പോൾ കുറയ്ക്കേണ്ട സംഖ്യയുടെ സങ്കലന വിപരീതം കൂട്ടിയാൽ മതി

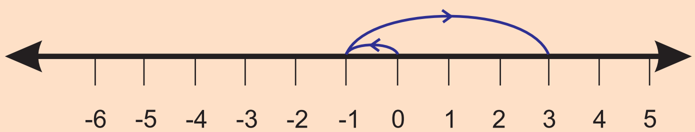
ഉദാഹരണം : 7

സംഖ്യാ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം കാണുക (–1)–(–4)

–4 ന്റെ സങ്കലന വിപരീതം = +4

അതുകൊണ്ട് (–1)–(–4) എന്നു കുറയ്ക്കുന്നതിനു പകരം (–1) + (4) എന്ന് കൂട്ടാം

സംഖ്യാരേഖയിൽ –1 ൽ തുടങ്ങി +4 കൂട്ടുന്നതിന് 4 മാത്രകൾ വലതുവശത്തേക്കു പോകണം



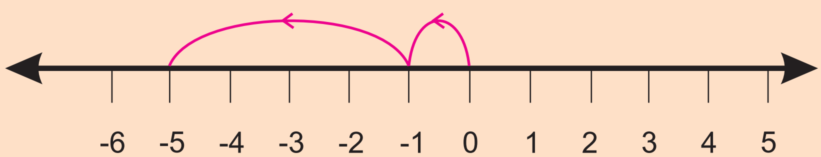
അപ്പോൾ നാം എത്തുന്നത് +3 ൽ ആണ്. (–1)+(4)=+3 എന്നു കിട്ടുന്നു. അതായത് $(-1) - (-4) = +3$

ഉദാഹരണം : 8

സംഖ്യാ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം കാണുക (–1)–(+4)
+4 ന്റെ സങ്കലന വിപരീതം = –4

അതുകൊണ്ട് (–1)–(+4) എന്നു കുറയ്ക്കുന്നതിനു പകരം (–1) + (–4) എന്ന് കൂട്ടാം

സംഖ്യാരേഖയിൽ –1 ൽ തുടങ്ങി +4 കൂട്ടുന്നതിന് 4 മാത്രകൾ വലതുവശത്തേക്കു പോകണം



ഇപ്പോൾ എത്തുന്നത് –5 ൽ ആണ്. (–1)+(–4)=–5 എന്നു കിട്ടുന്നു. $(-1) - (+4) = -5$

അഭ്യാസം 1.2

1. സംഖ്യാരേഖ ഉപയോഗിച്ച് കൂട്ടുക

   (i) 8+(-4) (ii) (-1) + (-9) (iii) (-5) +(7) (iv) 3+(-6) (v) (+4) + (-7)

2. സംഖ്യാരേഖ ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം കാണുക

   (i) −3 നെക്കാൾ 4 കൂടുതലുള്ള സംഖ്യ ഏത് ? (ii) −7 നെക്കാൾ 3 കുറവായ സംഖ്യ ഏത് ?

3. കൂട്ടുക

   (i) (-10) + (+17) (ii) (+20) + (-13) (iii) (-50) + (-20)

   (iv) (+40) + (+70) (v) (+18) + (-75) (vi) (+75) + (-75)

   (vii) (-30) + (12) (viii) (-30) + (-22)

4. ലഘൂകരിക്കുക

   (i) 5 +(-7) + (8) + (-9) (ii) (-13) + (12) + (-7) + (18)

5. ഉത്തരം കാണുക

   (i) (+7) - (-3) (ii) (-12) - (+5) (iii) (-52) - (-52) (iv) (+40) - (+70)

അഭ്യാസം

1 ഏതെങ്കിലും 2 പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ തുക +1 വരത്തക്കവണ്ണം 10 ചോദ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക

2 ഏതെങ്കിലും 2 പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ തുക 0

3 ഏതെങ്കിലും 2 പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം −1

4 ഒരു 5 X 5 ചതുരക്കട്ട ഉണ്ടാക്കുക. കുട്ടികൾ 0 ൽ നിന്നും 9 ലേക്കും, −1 ൽ നിന്നും, −9 ലേക്കും ഏതെങ്കിലും 5 ധനസംഖ്യകളും, 5 ഋണസംഖ്യകളും കൂട്ടുകയോ, കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്ത് കൂട്ടൽ / കുറയ്ക്കൽ പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക.

5 ഏതെങ്കിലും 2 പൂർണ്ണാങ്കളുടെ / വ്യത്യാസം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് ഒരു നോമോഗ്രാം നിർമ്മിക്കുക.

ആദ്യഭാഗത്ത് കൊടുത്തിരുന്ന പ്രശ്നത്തിന്റ ഉത്തരം

സംഖ്യാരേഖയെ പൂജ്യത്തിന്റെ ഇടതു വശത്തേക്കു നീട്ടി ഋണ സംഖ്യകൾ ചേർത്താൽ മല്ലിക തന്നെ ജയിക്കും. വിക്ടർ അവസാന ഊഴത്തിൽ 4 ൽ നിന്ന് 6 കളം ഇടതു വശത്തേക്കു പോയി −2 ൽ എത്തിയാൽ, പിന്നീട് 3 കളങ്ങൾ വലതുവശത്തേക്കു നീങ്ങി അവസാനം കളം 1 ൽ കായ് വെയ്ക്കണം മല്ലികയുടെ കായ് കളം 2−ൽ ഉള്ളതിനാൽ അവളാണ് ജയിച്ചത്.

ഓർമ്മയിൽ വെയ്ക്കുക

- ധനസംഖ്യകൾ, ഋണ സംഖ്യകൾ, പൂജ്യം എന്നിവ ചേർന്നതിനെ പൂർണാങ്കങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.
- സംഖ്യാ രേഖയിൽ വലതുവശത്തേക്കു പോകും തോറും സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം വർദ്ധിക്കുന്നു. ഇട തുവശത്തേക്കു പോകും തോറും സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം കുറയുന്നു.
- രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ തുക പൂജ്യം ആണെങ്കിൽ ഒന്ന് മറ്റേതിന്റെ സങ്കലനവിപരീതമാണ് എന്നു പറയുന്നു.
- ധനസംഖ്യകളുടെ തുക ധനസംഖ്യയായിരിക്കും. ഋണ സംഖ്യകളുടെ തുക ഋണ സംഖ്യയായിരിക്കും ഒരു ധനസംഖ്യയും ഒരു ഋണ സംഖ്യയും കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന തുക ഋണ സംഖ്യയോ, ധനസംഖ്യയോ അല്ലെങ്കിൽ പൂജ്യമോ ആകാം.
- ഒരു പൂർണാങ്കണത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു പൂർണാങ്കം കുറയ്ക്കുന്നതിന് ആദ്യത്തെ പൂർണാങ്കത്തിനോട് രണ്ടാമത്തേതിന്റെ സങ്കലന വിപരീതം കൂട്ടിയാൽ മതി.

ഗണിതം

സംഖ്യാവിനോദം

1. ഓരോ വരിയും നിരയും ഒരു ഗണിത സമവാക്യമാണ് 1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ ഒരു പ്രാവശ്യം മാത്രം ഉപയോഗിച്ച് സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക .

(ഹരണവും ഗുണനവും .സങ്കലത്തിനും വ്യവകലനത്തിനും മുൻപ് ചെയ്യേണ്ടതാണ് എന്നത് ഓർക്കുക)

	X		–		7
–		+		+	
	+		–		0
X		–		–	
	X		–		68
-43		-6		6	

	X		÷		18
X		X		+	
	–		X		5
–		–		+	
	÷		X		10
55		2		10	

2. ബീജഗണിതം

സംഖ്യാസിദ്ധാന്തത്തിൽ ചരങ്ങൾക്കുള്ള സ്ഥാനം

കൂട്ടലിൽ രണ്ടു സംഖ്യകൾക്കുള്ള വിനിമേയ നിയമം......

$1+2 = 2+1 = 3$

$4+3 = 3+4 = 7$

$4+5 = 5+4 = 9$......

ഏതു രണ്ടു പൂർണസംഖ്യകളും ക്രമം മാറ്റി കൂട്ടിയാലും മൂല്യം മാറുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് $a+b = b+a$ **എന്നെഴുതാം** a, b **എന്നിവ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു പൂർണാങ്കങ്ങൾ**

ചെയ്തു നോക്കുക:

a,b,c **എന്നിവ ചരങ്ങളാണെങ്കിൽ പൂർണാങ്കഗണത്തിൽ**

1. $a \times b = b \times a$
2. $a \times (b+c) = (a \times b) + (a \times c)$ **എന്നീ നിയമങ്ങൾ**

ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

2.1 വ്യംജകങ്ങൾ

നാം മുൻ കളാസുകളിൽ,

$11 = (1 \times 10) + 1,$

$12 = (1 \times 10) + 2$

$20 = (2 \times 10) + 0$

....

മുതലയാവ സംഖ്യാവ്യംജകങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ട്.

ഈ സംഖ്യാവ്യംജകങ്ങളിൽ 1,2,3 എന്നീ സംഖ്യകൾ മാത്രം ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

സംഖ്യാ വ്യംജകങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ സകലനം, വ്യവകലനം, ഗുണനം, ഹരണം എന്നീ ക്രിയകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഉദാഹരണമായി ൽ $(4x10)+5$ **ൽ 10 നെ 4 കൊു ഗുണിച്ച്, ഗുണനഫലത്തിനോട് അഞ്ചു കൂട്ടിയിരിക്കുന്നു.**

മറ്റു ചില സംഖ്യാ വ്യംജകങ്ങൾ : $(2 \times 10) -7$, $3 + (7 \times 6)$, $(-5 \times 40) + 8$, $(6 \times 2) + 4$

ചരങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങളെ സ്വീകരിക്കുന്നു.

അതിന് സ്ഥിരമായ മൂല്യം ഇല്ല

സംഖ്യകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന എല്ലാ ക്രിയകളും (അതായത് 's +, -, x,) ചരങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാം.

ഉദാഹരണം : 1

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള പ്രസ്ഥാവനകളെ വ്യംജക രൂപത്തിൽ എഴതുക

സന്ദർഭം	എടുക്കുന്ന ചരം	വ്യജകരൂപം
1. ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ നീളം അതി ന്റെ വീതിയെക്കാൾ 3 മാത്ര കൂടുതൽ	ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വീതി 'x' മാത്ര എന്നിരിക്കട്ടെ	ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം $(x+3)$ മാത്രകൾ
2. രഘു,സേതുവിനെക്കാൾ 10 വയസ് ഇളയവനാണ്	സേതുവിന്റെ വയസ് വർഷം 'x' എന്നിരിക്കട്ടെ	രഘുവിന്റെ വയസ്സ് (x-10) വർഷങ്ങൾ
3.രാംകുമാറിന്റെ വയസ്സ് നന്ദഗോ പാലന്റെ വയസ്സിന്റെ രണ്ടുമടങ്ങാണ്.	നന്ദഗോപാലിന്റെ വയസ്സ് 'x' വർഷങ്ങൾ എന്നിരിക്കട്ടെ	രാംകുമാറിന്റെ വയസ്സ് $2x$ വർഷങ്ങൾ
4. ഒരു പേനയുടെ വില ഒരു നോട്ടു ബുക്കിന്റെ വിലയെക്കാൾ 9 രൂപ കുറവാണ്	ഒരു നോട്ടു ബുക്കിന്റെ വില 'y' രൂപ എന്നിരിക്കട്ടെ .	ഒരു പേനയുടെ വില (y-9) രൂപ
5. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം അതിന്റെ ആരത്തിന്റെ (വ്യാസാർദ്ധ ത്തിന്റെ) രണ്ടു മടങ്ങാണ്.	വൃത്തത്തിന്റെ ആരം' മാത്ര 'r' എന്നിരിക്കട്ടെ	വൃത്തത്തിന്റ വ്യാസം 2r മാത്ര

ഉദാഹരണം : 2

താഴെ കാണുന്ന പ്രസ്താവനകളെ വ്യംജകരൂപത്തിലെഴുതുക

ഗണിതക്രിയ	പ്രസ്താവന	വ്യംജകം
സങ്കലനം	ഒരു സംഖ്യയോട് 10 കൂട്ടുക	$x+10$
വ്യവകലനം	ഒരു സംഖ്യിൽ നിന്ന് 9 കുറയ്ക്കുക	$x-9$
ഗുണനം	ഒരു സംഖ്യയുടെ 5 മടങ്ങ്	$5x$
ഹരണം	ഒരാളുടെ മാസവരുമാനത്തിന്റെ നാലി ലൊരു ഭാഗം	$\frac{x}{4}$
കുറവ്	തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യയെക്കാൾ 10 കുറവ്	$x-10$
കൂടുതൽ	തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യയെക്കാൾ 15 കൂടുതൽ	$x+15$
മടങ്ങ്	രഘുവിന്റെ വസ്സിന്റെ മൂന്നു മടങ്ങ്	32

ഉദാഹരണം : 3

വ്യംജകം രൂപപ്പെട്ട രീതി എഴുതുക

$$3m + 4, 3m - 4, \frac{3m}{4}, \frac{4m}{3}.$$

നിർദ്ധാരണം:

I. $3m + 4$ ഒരു സംഖ്യയുടെ മൂന്നു മടങ്ങിനോട് 4 കൂട്ടുക

II. $3m - 4$ ഒരു സംഖ്യയുടെ മൂന്നു മടങ്ങിൽ നിന്നും 4 കുറയ്ക്കുക

III. $\frac{3m}{4}$ ഒരു സംഖ്യയുടെ മൂന്നു മടങ്ങിന്റെ കാൽഭാഗം

IV. $\frac{4m}{3}$ ഒരു സംഖ്യയുടെ നാലു മടങ്ങിന്റ മൂന്നിലൊരുഭാഗം

അഭ്യാസം 2.1

1. താഴെ തന്നവയെ വ്യംജകങ്ങളായി എഴുതുക
   (i) x നോട് 7 കൂട്ടുക
   (ii) y യിൽ നിന്ന് 10 കുറയ്ക്കുക
   (iii) y യുടെ മൂന്നു മടങ്ങിൽ നിന്ന് 8 കുറയ്ക്കുക
   (iv) x നെ (–7) കൊു ഗുണിച്ച് അതിന്റെ കൂടെ (–5) കൂട്ടുക.
2. വ്യംജകം ഉണ്ടായവിധം എഴുതുക
   (i)$2y + 5$ (ii) $2y – 5$ (iii) $\frac{2y}{5}$ (iv) $\frac{5y}{2}$
3. y,7 ഏതെങ്കിലും ഒരു സംഖ്യാസിദ്ധാന്തക്രിയ എന്നിവയുപയോഗിച്ച് ഉൾപ്പെടുന്ന വ്യംജകങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക
4. മകയുടെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ്സ് 'z' വർഷങ്ങൾ ആണെങ്കിൽ താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. (വ്യംജകങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക)
   (i) 5 വർഷങ്ങൾ കഴിയുമ്പോൾ മകയുടെ വയസ്സ് എത്ര?
   (ii) മകയുടെ മുത്തച്ഛന്റെ വയസ്സ് അവളുടെ വയസ്സിന്റെ 7 മടങ്ങിനെക്കാൾ 5 വർഷം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അച്ഛന്റെ വയസ്സെന്ത് ?
   (iii) മകയുടെ അച്ഛന്റെ വയസ്സ് അവളുടെ വയസ്സിന്റെ 3 മടങ്ങിനെക്കാൾ 5 വർഷം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അച്ഛന്റെ വയസ്സെന്ത് ?
5. ഒരു മുയൽ 30 അടി ദൂരം നടന്നുപോകുന്നു. പിന്നീട് മിനിട്ടിനു 2 അടി ദൂരം എന്ന ക്രമത്തിൽ 't' മിനിട്ട് ഓടുന്നു. എങ്കിൽ അത് പിന്നിട്ട ആകെ ദൂരത്തിന്റെ വ്യംജകം കാണുക
6. ഒരു പേനയുടെ വില 10 രൂപ എങ്കിൽ'y' പേനകളുടെ വിലയെന്ത് ?
7. സച്ചിൻ ഓരോ ദിവസവും x രൂപ വീതം എടുത്തുവെച്ചാൽ അവൻ ഒരു ആഴ്ച ചേർത്ത തുകയെന്ത് ?

2.2 സമവാക്യം രൂപീകരിക്കലും നിർദ്ധാരണം കാണലും

രണ്ടു സംഖ്യാവ്യംജകങ്ങൾ സമമാണോ എന്ന് താഴെ കാണുന്നതുപോലെ കണ്ടുപിടിക്കാം.

$7 + (30 + 7) = (40 - 2) + 6$

എന്നതു ശരിയാണോ ? (അതെ (?)

സമചിഹ്നം ഉപയോഗിക്കാതെ മറ്റു ചിഹ്നങ്ങൾ കൊണ്ട് $>, <, \neq$

1) $140 \times (60 + 50) = 140 \times (40 + 70)$

2) $135 \times (74 + 32) > 134 \times (72 + 34)$

3) $(20 – 10) \times 8 < (10 + 20) \times 8$

4) $(5+7) \times 6 \neq 5 + (7 \times 6)$

ഇവ ശരി നോക്കുക

രണ്ടു വ്യംജകങ്ങൾക്കിടയിൽ (രണ്ടും സംഖ്യാവ്യംജകങ്ങൾ ആയിരിക്കരുത്). സമചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചാൽ സമവാക്യം ലഭിക്കുന്നു. മറിച്ച് $>$, $<$, $\neq$ എന്നീ ചിഹ്നങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് ഉപയോഗിച്ചാൽ അത് സമവാക്യമല്ല.

(1) $3x - 7 = 10$ (സമവാക്യം)

(2) $4x + 8 > 23$ (അസമവാക്യം)

(3) $2x - 1 < 11$ (അസമവാക്യം)

'F' എന്ന അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണം	1	2	3	4	5 ....
ആവശ്യമുള്ള തീപ്പെട്ടികമ്പുകളുടെ എണ്ണം	4	8	12	16	20 ....
	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5 ....

അക്ഷരത്തിലുള്ള കമ്പുകളുടെ എണ്ണത്തെ x എന്ന ചരം കൊണ്ട് കുറിച്ചാൽ പട്ടികയിൽ നിന്ന് താഴെ കാണുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ കിട്ടുന്നു.

$x = 4$, $2x = 8$, $3x = 12$, $4x = 16$, $5x = 20$

$6x = 24$, $7x = 28$, $8x = 32$ ... ...

പട്ടികയിൽ $3x = 12$ എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തമാക്കുന്ന x ന്റെ വില 4 ആണ്. ഇപ്പോൾ പ്രതിസ്ഥാപന രീതിമൂലം $3x = 12$ എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തമാക്കുന്ന x ന്റെ വില കണ്ടുപിടിക്കാം.

സമവാക്യം	ചരത്തിന്റെ വില	ചരത്തിന്റെ വില പ്രതിസ്ഥാപിച്ചാൽ	നിർദ്ധാരണമാണ് / അല്ല
$3x = 12$	$x = 1$	$3 \times 1 = 3$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധരണമല്ല
	$x = 2$	$3 \times 2 = 6$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധരണമല്ല
	$x = 3$	$3 \times 3 = 9$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധരണമല്ല
	$x = 4$	$3 \times 4 = 12$ (ശരി)	നിർദ്ധരണമാണ്
	$x = 5$	$3 \times 5 = 15$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധരണമല്ല
	$x = 6$	$3 \times 6 = 18$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധരണമല്ല

$3x = 12$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ നിർദ്ധാരണം = 4.

ഉദാഹരണം : 4

താഴെ തന്നിട്ടുള്ള വാചകങ്ങളെ ബീജഗണിതസമവാക്യമായി മാറ്റുക.

വാചകം	ബീജഗണിത സമവാക്യം
1) ഒരു സംഖ്യയോട് 10 കൂട്ടിയാൽ ഇരുപതുകിട്ടും	$y + 10 = 20$
2) ഒരു സംഖ്യയുടെ രണ്ട് മടങ്ങ് 40 ആകുന്നു.	$2x = 40$
3) ഒരു സംഖ്യയിൽ നിന്ന് 5 കുറച്ചാൽ ഇരുപതു കിട്ടും	$x - 5 = 20$
4) ഒരു സംഖ്യയെ ആറുകൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ഹരണഫലം അഞ്ച് കിട്ടുന്നു. ശിഷ്ടം ഇല്ല.	$\frac{x}{6} = 5$
5) ഒരു സംഖ്യയുടെ രുണ്ട മടങ്ങിൽ നിന്ന് 8 കുറച്ചാൽ പത്തു കിട്ടുന്നു,	$2y - 8 = 10$
6) നാൽപത്തിരണ്ട് എന്നത് ഒരു സംഖ്യയുടെ രണ്ടു മടങ്ങിനോട് 6 കൂട്ടിയതിനു തുല്യമാണ്.	$42 = 2x + 6$

ഉദാഹരണം : 5

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

സമവാക്യം	ചരത്തിന്റെ വില	ചരത്തിന്റെ വില പ്രതിസ്ഥാപിച്ചാൽ	നിർദ്ധാരമാണ് / അല്ല
(i) $x + 3 = 8$	$x = 4$	$4 + 3 = 7 \neq 8$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധാരണമാല്ല
(ii) $x - 4 = 7$	$x = 11$	$11 - 4 = 7$ (ശരി)	നിർദ്ധാരമാണ്
(iii) $3x = 12$	$x = 3$	$3 \times 3 = 9 \neq 12$ (തെറ്റ്)	നിർദ്ധാരണമാല്ല
(iv) $\frac{x}{7} = 6$	$x = 42$	$\frac{42}{7} = 6;$ (ശരി)	നിർദ്ധാരമാണ്

ഉദാഹരണം : 6

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക പട്ടികയുപയോഗിച്ച് $x + 7 = 12$ എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന, ചരത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുക

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$x + 7$	8	9	10	11	12	13	14	18	16	17	18

പട്ടികയിൽ നിന്ന് $x + 7 = 12$ന്റെ ഉത്തരം $x = 5$ ആകുന്നു.

അഭ്യാസം 2.2

1. ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക:

(അ) താഴെ കാണുന്നവയിൽ ഏതാണ് സമവാക്യം

(i) $3 + 7 = 8 + 2$ (ii) $x <$ (iii) $3x + 1 = 10$ (iv) $4 \times 7 = 28$

(ആ) $y = 4$ എന്ന നിർദ്ധാരണം ഉള്ള സമവാക്യം ഏത് ?

(i) $2y + 3 = 0$ (ii) $y - 7 = 2$ (iii) $y + 3 = 7$ (iv) $y + 4 = 0$

(ഇ) $2s - 4 = 10$ എന്ന സമവാക്യത്തിലുള്ള ചരം ഏത് ?

(i) 2 (ii) 10 (iii) -4 (iv) s

2. യോജിപ്പിക്കുക

സമവാക്യം	നിർദ്ധാരണം
a) $y - 2 = 0$	(i) $y = 0$
b) $2y = 6$	(ii) $y = 2$
c) $2 = y + 2$	(iii) $y = 3$

3. പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

സമവാക്യം	ചരത്തിന്റെ വില	ചരത്തിന്റെ വില പ്രതിസ്ഥാപിച്ചാൽ	നിർദ്ധാരമാണ് / അല്ല
$x - 8 = 12$	$x = 4$		
$x - 8 = 12$	$x = 6$		
$x - 8 = 12$	$x = 20$		
$x - 8 = 12$	$x = 15$		

4.പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

സമവാക്യം	ചരത്തിന്റെ വില	ചരത്തിന്റെ വില പ്രതിസ്ഥാപിച്ചാൽ	നിർദ്ധാരമാണ് / അല്ല
$y + 7 = 15$	$y = 6$		
$y + 7 = 15$	$y = 7$		
$y + 7 = 15$	$y = 8$		
$y + 7 = 15$	$y = 9$		

5. പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

ക്രമ നമ്പർ	സമവാക്യം	ചരത്തിന്റെ വില	ചരത്തിന്റെ വില പ്രതിസ്ഥാപിച്ചാൽ	നിർദ്ധാരമാണ് / അല്ല
(i)	$x - 3 = 0$	$x = 2$		
(ii)	$y + 7 = 2$	$y = -2$		
(iii)	$n + 8 = -18$	$n = 28$		
(iv)	$3 - p = 10$	$p = -7$		

6. ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള മൂല്യങ്ങൾ പ്രതിസ്ഥാപിച്ച് സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന, ചരത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുക

(i) $x + 7 = 12$ (3,4,5,6)

(ii) $x - 10 = 0$ (7,8,9,10)

(iii) $3x = 27$ (6,12,9,8)

(iv) $\frac{p}{7} = 5$ (21,14,7,35)

(v) $\frac{r}{10} = 2 = 2$ (18,19,20,21)

7. $y - 3 = 9$എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന y യുടെ മൂല്യം കാണുക

8. പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് $3z = 30$ എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന, ചരത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുക

z	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3z			21					36			

9. പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് $\frac{P}{4} = 3$ എന്ന സമവാക്യത്തെ തൃപ്തത്തമാക്കുന്ന, ചരത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുക

P	4	8	12	16	20	24
$\frac{P}{4}$		2			5	

അഭ്യാസം

1) ദൈനദിന ജീവിതത്തിലൂടെ 10 പ്രസ്താവനകൾ എഴുതുക. അവയെ ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗണിത പ്രസ്താവനകളാക്കി മാറ്റുക.

1) ലളിതമായ രേഖീയ സമവാക്യങ്ങളുടെ നിർദ്ധാരണം കാണുന്നതിന് സ്ലൈഡ് റൂളർ നിർമ്മിക്കുക.

സംഖ്യാ വിനോദം

1) ഞാൻ ഒരു സംഖ്യയാണ്. ഈ ചിത്രത്തിലുള്ള എല്ലാ മൂലകളെയും (ശീർഷങ്ങളെയും) നാലു തവണ ചുറ്റി വരുക. കടന്നുവന്ന ശീർഷകങ്ങളുടെ എണ്ണവും എന്റെ മതിപ്പും കൂട്ടിയാൽ 46 കിട്ടുന്നു. എങ്കിൽ എന്റെ മൂല്യം എന്ത് ?

1) ഞാൻ ഒരു സംഖ്യയാണ്. ഞാൻ ഈ ചിത്രത്തിലുള്ള എല്ലാ പെട്ടികളും കടന്നു വന്ന്, കടന്നുവന്ന പെട്ടികളുടെ എണ്ണവും എന്റെ മൂല്യവും കൂട്ടിയപ്പോൾ 60 കിട്ടി. എങ്കിൽ എന്റെ മൂല്യം എന്ത് ?

3) ഞാനൊരു രണ്ടക്കസംഖ്യയാണ്, കൂടാതെ 11 ന്റെ ഗുണിതവുമാണ്, എന്നെ 7 കൊണ്ട് ഹരിച്ച് ശിഷ്ടമില്ലാതെ കിട്ടുന്ന ഹരണഫലത്തിനോട് 4 കൂട്ടിയാൽ 11 കിട്ടുമെങ്കിൽ എന്റെ മൂല്യം എന്ത് ?

ഓർമ്മയിൽ വയ്ക്കുക

- ചരം സ്ഥിരമായ ഒരു സംഖ്യയല്ല. സന്ദർഭത്തിനുയോജിച്ചവിധം വ്യത്യസ്തമൂല്യങ്ങൾ സ്വീകരിക്കും.
- ചരങ്ങളെ a,b,c,....x,y,z.... എന്നീ ഇംഗ്ലീഷ് ചെറിയ അക്ഷരങ്ങളാൽ കുറിക്കുന്നു.
- ചരങ്ങളുപയോഗിച്ച് രൂപീകരിച്ച വ്യംജകങ്ങളെ ബന്ധപ്പെടുത്താം.
- സംഖ്യാസിദ്ധാന്തം ജ്യാമിതി എന്നീ വിഭാഗത്തിലുള്ള പൊതുവായ സൂത്രങ്ങൾ ചരങ്ങളുപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കാം.
- രണ്ടു വ്യംജകങ്ങൾക്കിടയിൽ സമചിഹ്നം ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് സമവാക്യമാകുന്നു. (രണ്ടും സംഖ്യാവ്യംജകങ്ങൾ ആയിരിക്കരുത്)
- ഒരു സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന ചരത്തിന്റെ മൂല്യത്തെ ആ സമവാക്യത്തിന്റെ നിർദ്ധാരണം എന്നു പറയുന്നു.

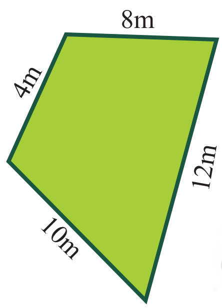
3. അളവുകൾ

ചുറ്റളവും, വിസ്തീർണ്ണവും

3.1 ചുറ്റളവ്

മുഖവുര

രഘു ഒരു കൃഷിക്കാരനാണ്. അയാളുടെ വയലിന് വേലികെട്ടണം



എന്റെ വയൽ ചുറ്റി മുള്ളു കമ്പി കൊണ്ടു വേലി കെട്ടാൻ ഞാൻ എത്ര നീളം മുള്ള കമ്പി വാങ്ങണം

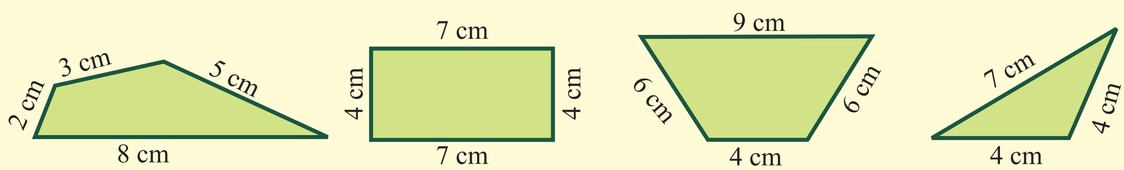
നിങ്ങൾക്ക് രഘുവിനെ സഹായിക്കാൻ കഴിയുമോ ? വയലിന്റെ അതിരിന്റെ ആകെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കണം. ഓരോ വശത്തെയും അതിരിന്റെ നീളം ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ഉത്തരം കിട്ടി ഞാൻ 8മീ + 12 മീ + 10 മീ + 4 മീ = 34 മീ നീളത്തിൽ മുള്ളുകമ്പി വാങ്ങണം

ഒരു അടഞ്ഞ രൂപത്തിന്റെ അതിരുകളുടെ ആകെ നീളം അതിന്റെ ചുറ്റളവ് ആകുന്നു.

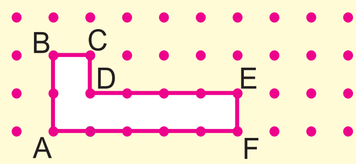
ഉദാഹരണം : 1

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള രൂപങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക.



ഉദാഹരണം : 2

ചിത്രത്തിൽ അടുത്തടുത്തുള്ള ബിന്ദുക്കൾ 1 മാത്ര അകലത്തിലുള്ളവയാണ് ABCDEF എന്ന രൂപത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക

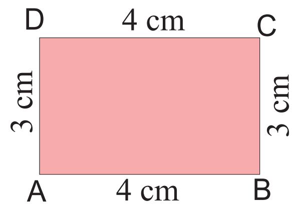


നിർദ്ധാരണം

A യിൽ നിന്നും B വരെ 2 മാത്രകൾ ഇതുപോലെ ഓരോ ഭാഗത്തിന്റെയും നീളം കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്നത് 2+1+1+4+1+5=14 മാത്ര.

അതുകൊണ്ട് രൂപത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് = 14 മാത്രകൾ.

3.1.1 ദീർഘചതുരം, സമചതുരം ഇവയുടെ ചുറ്റളവ്



ABCD എന്ന ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 4 + 3 + 4 + 3 = 14 സെ.മീ. എന്ന് എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കാം. ഇത് വേറെ നീളവും വീതിയും ആയിരുന്നാലും പൊതുവായി ചുറ്റളവ് = നീളം + വീതി + നീളം + വീതി എന്നു കണക്കാക്കാം. അതായത് ദീർഘചതുരത്തെ ചുറ്റി വരുന്നതിന് രണ്ടു തവണ നീളവും, രു തവണ വീതിയും കടക്കണം. അതുകൊണ്ട്.

ചുറ്റളവ് = 2 × നീളം + 2 × വീതി

= 2 (നീളം + വീതി)

= 2 $(l + b)$

'l' നീളവും 'b' വീതിയും ആകുന്നു

നീളം എന്നത് ഇംഗ്ലീഷിൽ *length* ആയതിനാൽ അതിന്റെ ആദ്യ അക്ഷരമായ 'l' കൊണ്ട് കുറിക്കുകയാണ് പതിവ്. ഇതുപോലെ വീതിയെ 'b' എന്ന് (*breadth* ന്റെ ആദ്യ അക്ഷരം) കുറിക്കുന്നു. ഈ ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ ചുറ്റളവ് = 2 $(l+b)$ എന്നെഴുതാം മറ്റു ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ അക്ഷരങ്ങൾ അതിൻ പ്രകാരം മാറും. എന്നാൽ ഗുണം (സവിശേഷത) മാറുന്നില്ല.

ഉദാഹരണം : 3

5 സെ.മീ. നീളവും 3 സെ.മീ. വീതിയും ഉള്ള ദീർഘചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക.

ചുറ്റളവ് = 2 × (നീളം + വീതി)

= 2 × (5+3)

= 2 × 8 = 16 സെ.മീ.

സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്

സമചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും ഒരേ അളവുള്ള ദീർഘചതുരമായി കരുതാം. സമചതുരത്തിന്റെ വശം, ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളത്തിനും വീതിക്കും തുല്യമാണ് അതുകൊണ്ട്,

ചുറ്റളവ് = 2 × വശം + 2 × വശം

= 4 × വശം

സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തെ 's' (side ന്റെ ആദ്യഅക്ഷരം)എന്നു കുറിച്ചാൽ ചുറ്റളവ് = 4 × s എന്നെഴുതാം

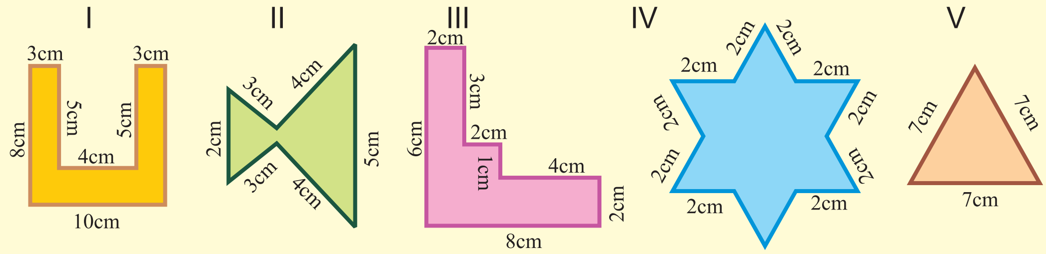
ഉദാഹരണം : 4

സമചതുരത്തിന്റെ വശം 20 സെ.മീ. എങ്കിൽ അതിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക

ചുറ്റളവ് = 4 × വശം = 4 × 20 = 80 സെ.മീ.

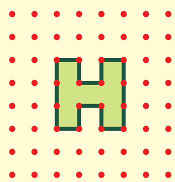
അഭ്യാസം 3.1

1. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രൂപങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക

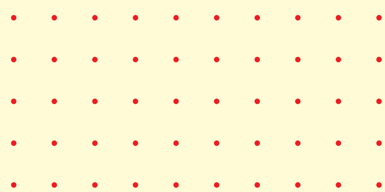


2. തഴെയുള്ള ചിത്രത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക

(രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾക്കിടയിലുള്ള അകലം 1 മാത്ര എന്ന് എടുക്കുക)



3. ചുറ്റളവ് 8 മാത്രകൾ ഉള്ള വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങൾ താഴെ കാണുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ ഘടനയിൽ വരച്ചു കാണിക്കുക.

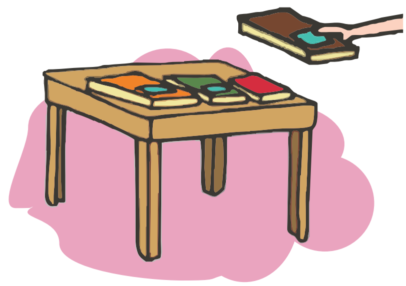


4. ഒരു ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ നീളം 4 സെ.മീ. വീതി 7 സെ.മീ. എങ്കിൽ അതിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക.

5. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 48 സെ.മീ. എങ്കിൽ അതിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം എന്ത്

3.2 വിസ്തീർണ്ണം

മുഖവുര



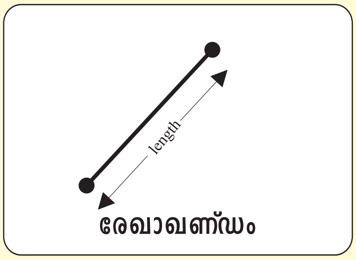
ചിത്രത്തിൽ, മേശമേൽ വെച്ചിട്ടുള്ള പുസ്തകങ്ങൾ നോക്കുക. ഓരോ പുസ്തകവും ഒരു സ്ഥലം അടയ്ക്കുന്നു. നാലാമത്തെ പുസ്തകം വെയ്ക്കാൻ സ്ഥലമില്ല. ഓരോ പുസ്തകവും മേശമേൽ അടയ്ക്കുന്ന സ്ഥലമാണ് പുസ്തകത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

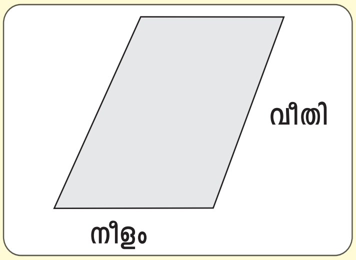
ഒരു വസ്തു ഒരു സമതലത്തിൽ അടയ്ക്കുന്ന സ്ഥലത്തിനെ ആ വസ്തുവിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം എന്നു പറയുനനു.

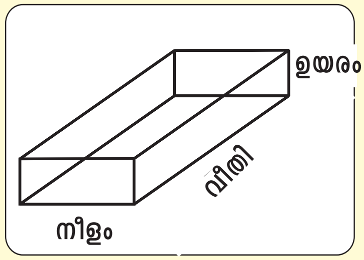
ദ്വിപരിമാണ വസ്തുക്കൾക്കും ത്രിപരിമാണ വസ്തുക്കൾക്കും ആണ് വിസ്തീർണ്ണം ഉള്ളത്.

ഗണിതം

ഉദാഹരണം : 5



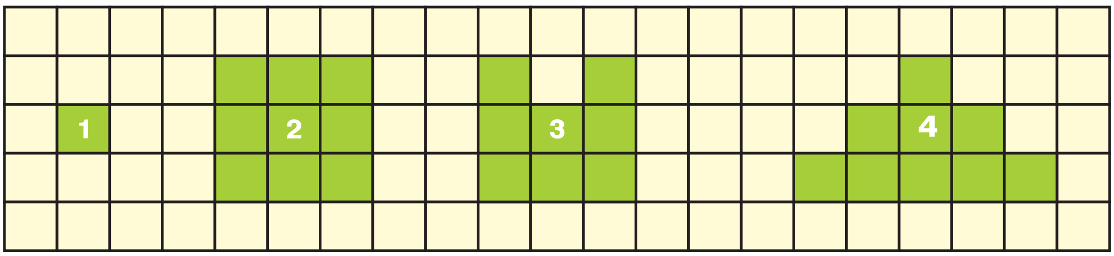




രേഖാഖണ്ഡം	ന്യൂസ്പേപ്പർ	കാർബോർഡ് പെട്ടി
ഒരു പരിമാണം മാത്രം	2 പരിമാണങ്ങൾ	3 പരിമാണങ്ങൾ
വിസ്തീർണ്ണം ഇല്ല	ഇതിന്റെ വിസ്തീർണം കണ്ടുപിടിക്കാമോ ?	ഈ പെട്ടിക്ക് 6 പാർശ്വതലങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഓരോന്നിനും വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയും.

വിസ്തീർണ്ണം എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം ?

താഴെയുള്ള രൂപങ്ങളിൽ അടയപ്പെടുന്ന സമചതുരങ്ങൾ എണ്ണി നോക്കുക.



രൂപം ഒന്ന് = 1 സമചതുരം, രൂപം രണ്ട് = 9 സമചതുരം

രൂപം മൂന്ന് = 8 സമചതുരം, രൂപം നാല് = 9 സമചതുരം

രൂപം ഒന്ന് നോക്കുക

ഒരു മാത്ര (യൂണിറ്റ്) വശ അളവുള്ള സമചതുരം യൂണിറ്റ് സമചതുരം ആകുന്നു. അത് അടയ്ക്കുന്ന സ്ഥലത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം ഒരു ചതുരമാത്ര ആണ്.

ഇതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = 1 മാത്ര 1 മാത്ര = 1 ചതുരശ്ര മാത്ര

ഒരു ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തെ ഒരു മാത്ര എന്നു കുറിച്ചു. ഇതിനു പകരം, ദിവസേന ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന മി.മീ, സെ.മീ.,കി.മീ. എന്നിവ വശങ്ങളായുള്ള സമചതുരങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണങ്ങൾ താഴെകാണുന്നതുപോലെ കുറിക്കാം.

1 മി.മീ x 1 മി.മീ	= 1 ചതുരശ്ര മി.മീ
1 സെ.മീ. x 1സെ.മീ.	= 1 ചതുരശ്ര സെ.മീ.
1 മീ. x 1 മീ.	= 1 ചതുരശ്ര മീ.
1 കി.മീ. x 1 കി.മീ.	= 1 ചതുരശ്ര കി.മീ.

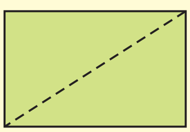
അഭ്യാസം 3.2

താഴെയുള്ള പട്ടിക നോക്കുക. ഓരോന്നിന്റെയും വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുമ്പോൾ ഏതു മാത്രയാണ് യോജിക്കുന്നതെന്ന് കുറിക്കുക.

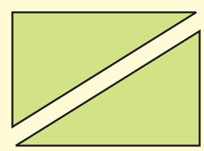
സാധനങ്ങൾ	ചതുരശ്ര സെ.മീ.	ചതുരശ്ര മീ.	ചതുരശ്ര കി.മീ.
കർചീഫ്			
പുസ്തകത്തിന്റെ പേജ്			
ക്ലാസ്സ് മുറിയുടെ വാതിൽ			
ചെന്നൈ നഗരത്തിന്റെ സ്ഥല വിസ്തീർണ്ണം			
സാരി			

3.2.1 വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണം

പ്രയോഗം:

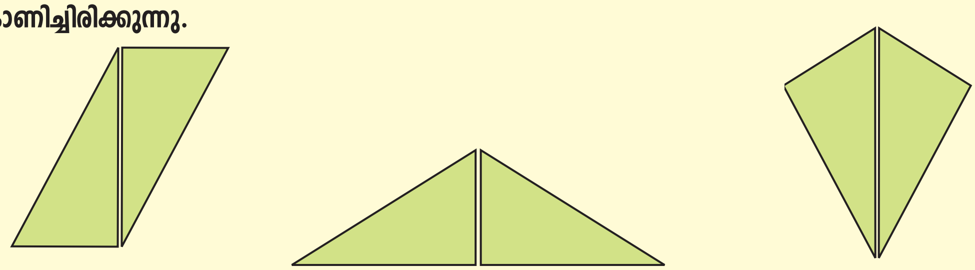


ദീർഘ ചതുര രൂപത്തിലുള്ള ഒരു കഷ്ണം പേപ്പർ എടുക്കുക



അത് മൂലചേർത്തു (വികർണത്തിലൂടെ) മടക്കി രണ്ടു ത്രികോണങ്ങളായി വെട്ടുക.

ഈ രണ്ടു ത്രികോണങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത വശങ്ങൾ ചേർത്തു വെച്ച് ചില രൂപങ്ങൾ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

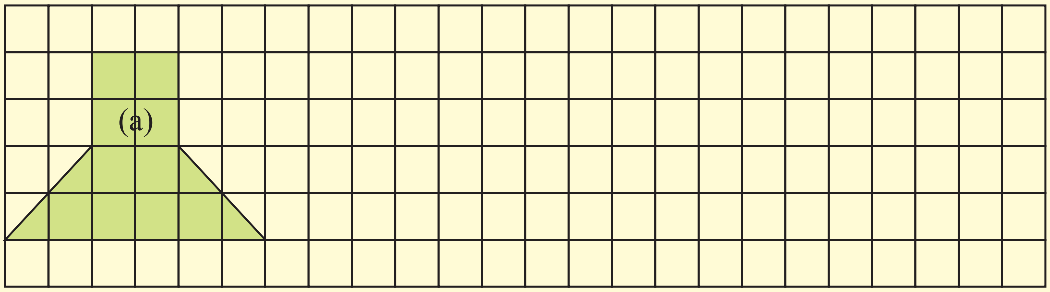


ഇവയെല്ലാം വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളാണ്. ഇവയുടെ വിസ്തീർണ്ണത്തെ കുറിച്ച് എന്തു പറയാൻ കഴിയും അതേ രണ്ടു പേപ്പർ കഷ്ണങ്ങൾ കൊണ്ട് രൂപീകരിച്ചതിനാൽ എല്ലാ രൂപങ്ങളുടെയും വിസ്തീർണ്ണം തുല്യമായിരിക്കും ! ഇതുപോലെ ഇനിയും രണ്ടു രൂപങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുമോ ?

ഇതുപോലെയുള്ള രണ്ടു രൂപങ്ങൾക്ക്, അതിനുള്ളിൽ അടയപ്പെട്ട സമചതുരങ്ങൾ എണ്ണി വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാം.

ഉദാഹരണം : 6

താഴെ കാണുന്ന രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക



ഓരോ ചെറിയ സമചതുരവും 1 ചതുരശ്ര സെ.മീ. എന്ന് എടുക്കാം.

രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = 10 പൂർണ്ണ സമചതുരങ്ങൾ +4 പകുതി സമചതുരങ്ങൾ

= 10 പൂർണ്ണ സമചതുരങ്ങൾ + 2 പൂർണ്ണ സമചതുരങ്ങൾ

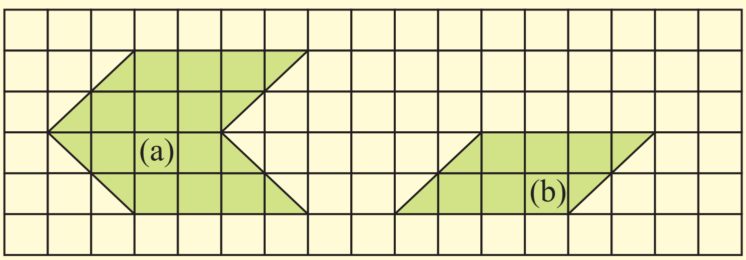
= 12 പൂർണ്ണ സമചതുരങ്ങൾ

= 12 ചതിരശ്ര സെ.മീ.

ഗ്രാഫ് പേപ്പറിൽ ഇതുപോലെ പല രൂപങ്ങൾ വരച്ച് അവയുടെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക

അഭ്യാസം 3.3

1. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രൂപങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക



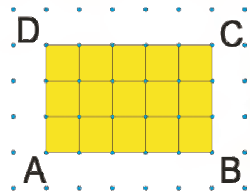
2. ബിന്ദു ഘടനയുള്ള ഒരു ഷീറ്റിൽ 10 ചതുരശ്രമാത്ര വിസ്തീർണ്ണമുള്ള രണ്ടു വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുക

3. ഗീത, ഒരു രൂപത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ വരച്ചു രഘുവിനെ വിളി ച്ചു.

രഘു എപ്രകാരമാണ് രൂപം പൂർത്തിയാക്കിയത് ? ഇതിന് പല ഉത്തരങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം. എത്ര വിധങ്ങളിൽ ഇതു പൂർത്തിയാക്കാൻ നിങ്ങൾക്കു കഴിയും ?

3.3 ദീർഘചതുരം, സമചതുരം, ത്രികോണം ഇവയുടെ വിസ്തീർണ്ണം

ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം



ബിന്ദുക്കളിലുള്ള ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടു പിടിക്കുന്നതിന് അതിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള ചെറിയ സമചതുരങ്ങൾ എണ്ണി, 15 ചതുരശ്രമാത്ര എന്നു പറയാം.

എന്നാൽ സമചതുരങ്ങൾ ഓരോന്നായി എണ്ണാതെ വിസ്തീർണ്ണം എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം ?

ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം (അതായത്) A മുതൽ B വരെയുള്ള ദൂരം 5 മാത്ര ആയതിനാൽ,

ഒരു വരിയിൽ 5 ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുണ്ട്

ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം (അതായത്) B മുതൽ C വരെയുള്ള ദൂരം 3 മാത്ര എന്നതിനാൽ ദീർഘചതുരത്തിൽ മൂന്ന് 5 – സമചതുരക്രമങ്ങളുണ്ട്.

ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = **ആകെ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണം**

= **മൂന്ന് 5–സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണം**

= 5 + 5 + 5

= 5 x 3

= **നീളം** x **വീതി ചതുരശ്രമാത്ര**

പൊതുവായി നീളത്തെ 'l' എന്നും വീതിയെ 'b' എന്നും കുറിക്കും അതിനാൽ
ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം $= l \times b$ **ചതുരശ്രമാത്ര.**

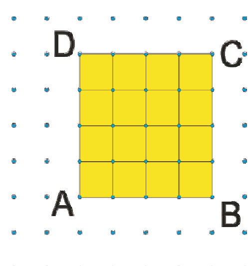
ഉദാഹരണം : 7

ഒരു ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം 8 സെ.മീ,വീതി 5 സെ.മീ. എങ്കിൽ അതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

വിസ്തീർണ്ണം = **നീളം**x **വീതി** = **8 സെ.മീ.**x **5 സെ.മീ.** = **40 ച.സെ.മീ.**

സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്

ഒരു ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും ഒരേ അളവായിരുന്നാൽ അതു സമചതുരമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഈ അളവിനെ സമചതുരത്തിന്റെ വശം എന്നു പറയുന്നു.



അതുകൊണ്ട്

നീളം = **വീതി** = **സമചതുരത്തിന്റെ വശം**

സമചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = **നീളം** x **വീതി**
(ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം ഇതിനു യോജിക്കും)
= **വശം** x **വശം ചതുരശ്രമാത്ര**

വശത്തെ 'S' എന്നു കുറിച്ചാൽ, സമചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = S x S **ചതുരശ്രമാത്ര.**

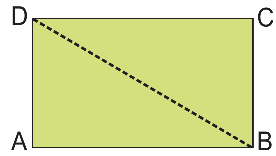
ഗണിതം

ഉദാഹരണം : 8

ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശം 7 സെ.മീ. എങ്കിൽ, അതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

വിസ്തീർണ്ണം = വശം x വശം = 7 സെ.മീ. x 7 സെ.മീ. = 49 ചതുരശ്ര സെ.മീ.

സമകോണ ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം

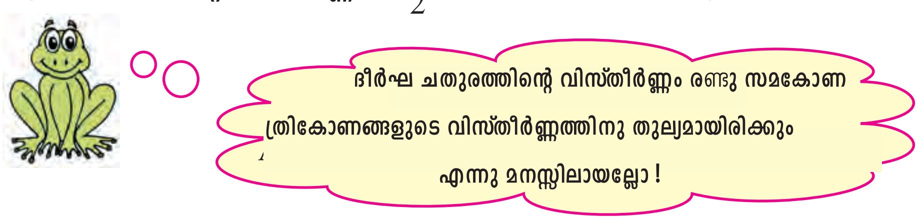


ദീർഘചതുരാകൃതിയുള്ള ഒരു കാർഡ് എടുത്ത്
അതിനെ ഒരു വികർണ്ണം വഴി വെട്ടുക
ഇപ്പോൾ രണ്ടു സമകോണത്രികോണങ്ങൾ കിട്ടുന്നു
അവ ഒന്നിനുമേൽ ഒന്ന് ചേർത്തുവെച്ച് നോക്കുക.
എന്തു മാനസ്സിലാക്കാം ?

സമകോണ ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ പകുതി

അതുകൊണ്ട്,

സമകോണത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം $= \frac{1}{2} \times$ (നീളം x വീതി) ച.മാത്ര



ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം സമകോണത്രികോണത്തിന്റെ ആധാരമായും. (അടിഭാഗം) വീതി ഉയരമായും ഉള്ള തുകൊണ്ട് നീളം എന്നതിനു പകരം ആധാരം എന്നും, വീതിക്കു പകരം ഉയരം എന്നും ഉപയോഗിക്കാം.

അതുകൊണ്ട് സമകോണത്രികോണതതിന്റെ വിസ്തീർണം $= \frac{1}{2} \times$(ആധാരം x ഉയരം) ചതുരശ്രമാത്ര

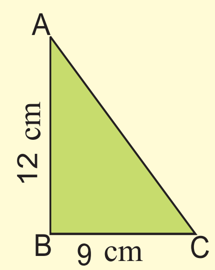
ആധാരത്തെ 'b'(base) എന്നും, ഉയരത്തെ 'h' (height) എന്നും കുറിച്ചാൽ

സമകോണത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണം $\frac{1}{2} \times (b \times h)$ ചതുരശ്രമാത്ര.

ഉദാഹരണം : 9

ചിത്രത്തിലുള്ള സമകോണത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

നിർദ്ധാരണം :



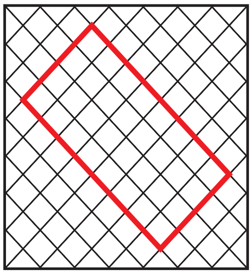
വിസ്തീർണ്ണം $= \frac{1}{2} \times$ ആധാരം x ഉയരം

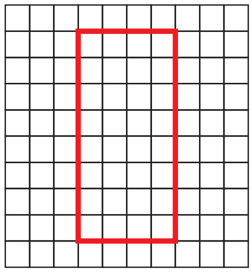
ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ ആധാരം = 9 സെ.മി.

ഉയരം = 12 സെ.മി.

വിസ്തീർണ്ണം $= \frac{1}{2} \times$ 9x12x = 9 x 6 = 54 ചതുരശ്ര സെ.മി.

താഴെ കാണുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ ഏതു രൂപത്തിനാണ് കൂടുതൽ വിസ്തീർണ്ണം ?



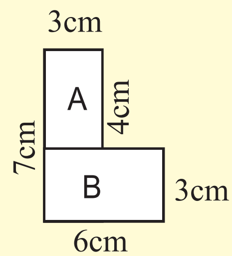


രണ്ടുരൂപങ്ങളുടെയും വിസ്തീർണ്ണങ്ങൾ തുല്യമാണ്. ആദ്യത്തെ രൂപം ചുഴറ്റിയാൽ രണ്ടാമത്തേതും കിട്ടും.

രൂപങ്ങൾ ചുഴറ്റിയാലോ, തിരിച്ചുവെച്ചാലോ വിസ്തീർണ്ണം മാറുകയില്ല.

ഉദാഹരണം : 10

തന്നിട്ടുള്ള രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക



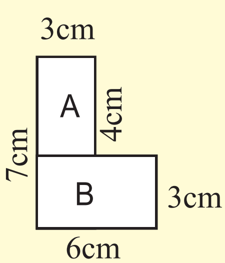
നിർദ്ധാരണം : ഈ കണക്കിന് മൂന്നു രീതിയിൽ ഉത്തരം കുപിടിക്കാം.

രീതി 1

(A) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം $= 4 \times 3 = 12$ ച.സെ.മീ.

(B) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം $= 6 \times 3 = 18$ ച.സെ.മീ.

ഈ രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം $= 12 + 18 = 30$

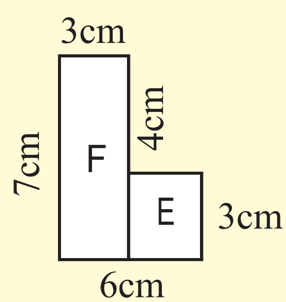


രീതി 2

(F) ന്റെ വിസ്തീർണ്ണം $= 7 \times 3 = 21$ ച.സെ.മീ.

(E) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം $= 3 \times 3 = 9$ ച.സെ.മീ.

ഈ രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം $= 30$ ച.സെ.മീ.

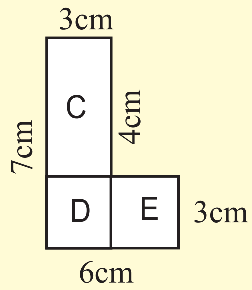


രീതി 3

(C) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം = 4 × 3 = 12 ച.സെ.മീ.
(D) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം = 3 × 3 = 9 ച.സെ.മീ.

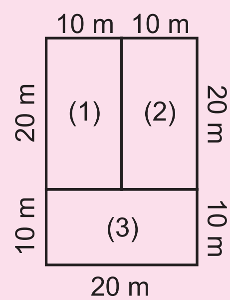
(E) യുടെ വിസ്തീർണ്ണം = 3 × 3 = 9 ച.സെ.മീ.

ഈ രൂപത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = 30 ച.സെ.മീ.



അഭ്യാസം

1. ഒരു വൃദ്ധൻ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളതുപോലെ ഭൂമി വിഭജിച്ച് തന്റെ മൂന്നു ആൺ മക്കൾക്കും തുല്യമായി നൽകി. അദ്ദേഹം അവരോട് സ്വന്തം ചെലവിൽ വേലി കെട്ടാൻ നിർദ്ദേശിച്ചു. അപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ മകൻ, അച്ഛൻ തന്നെ കൊണ്ടുമാത്രം കൂടുതൽ തുക ചെലവാക്കിപ്പിക്കുകയാണ് എന്നു പറഞ്ഞു. എന്തു കൊണ്ടാണ് അദ്ദേഹം ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞത്. അദ്ദേഹം പറഞ്ഞത് ശരിയാണോ ?



2. ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന 5 സാധനങ്ങളുടെ നീളവും വീതിയും കണ്ട് അവയുടെ ചുറ്റളവും, വിസ്തീർണ്ണവും കണ്ടുപിടിക്കുക.

3. ഒരു ഗ്രാഫ് പേപ്പറിൽ സമചതുരം, ദീർഘചതുരം, ത്രികോണം എന്നിവ വരച്ച് ഓരോന്നിന്റെയും വിസ്തീർണ്ണവും, ചുറ്റളവും കാണുക.

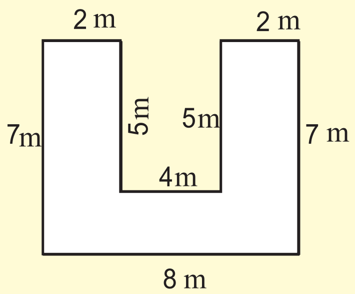
അഭ്യാസം 3.4

1. പൂരിപ്പിക്കുക :

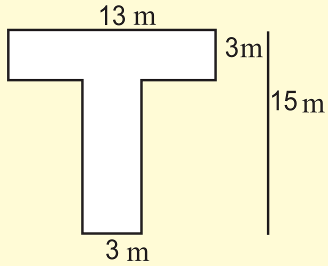
S.No	ദീർഘചതുരത്തിന്റെ നീളം	ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വീതി	ചുറ്റളവ്	വിസ്തീർണ്ണം
(I)	7 സെ.മീ.	5 സെ.മീ.	-	-
(II)	10 സെ.മീ.	-	28മീ.	-
(III)	-	6 മീ.	-	72 ച.മീ.
(IV)	9 മീ.	-	-	63 ച.മീ.

2. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രൂപങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

(i)

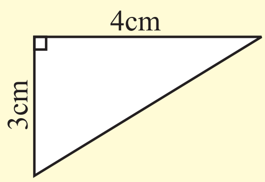


(ii)

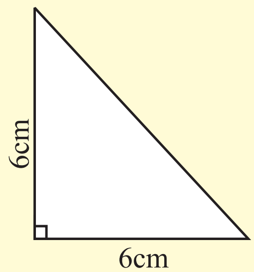


3. ചിത്രത്തിൽ തന്നിട്ടുള്ള സമകോണത്രികോണങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക

(i)



(ii)



അഭ്യാസം

1. ഗ്രാഫ് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ഒരേ വിസീതീർണ്ണമുള്ള പല ദീർഘചതുരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക. ഓരോന്നിന്റെയും വിസ്തീർണ്ണവും, ചുറ്റളവും കാണുക. അവ സമമാണോ അല്ലയോ എന്നു ചർച്ച ചെയ്യുക.
2. കമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ചതുരങ്ങൾ, ദീർഘചതുരങ്ങൾ ത്രികോണങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിച്ച് ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ ഒട്ടിക്കും. വിസ്തീർണ്ണവും, ചുറ്റളവും എഴുതുക

ഓർമ്മയിൽ വെയ്ക്കുക

- ഒരു അടഞ്ഞ രൂപത്തിന്റെ അതിരുകളുടെ (പരിധികളുടെ) ആകെ നീളം അതിന്റെ ചുറ്റളവ് ആകുന്നു.
- ദീർഘചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് = 2x(l +b) മാത്രകൾ
- സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് = 4 x S മാത്രകൾ
- ഒരു വസ്തു ഒരു പ്രതലത്തിൽ അടയ്ക്കുന്ന സ്ഥലത്തിന്റെ അളവിനെ ആ വസ്തുവിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം എന്നു പറയുന്നു.
- ദീർഘചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = lxb ചതുര അളവുകൾ
- സമചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = SxS ചതുര അളവുകൾ
- സമകോണ ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = $\frac{1}{2} \times$ (ആധാരം xഉയരം)
- രൂപങ്ങൾ ചുഴറ്റിയാലോ തിരിച്ചു വെച്ചാലോ അതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം വ്യത്യാസപ്പെടുകയില്ല.

4. ജ്യാമിതി

ത്രികോണം

4.1 ത്രികോണങ്ങൾ

നമുക്ക് കോണുകളും അറിയാം, ത്രികോണങ്ങളും അറിയാം. ഇവ രണ്ടിനും എന്താണ് ബന്ധം ?

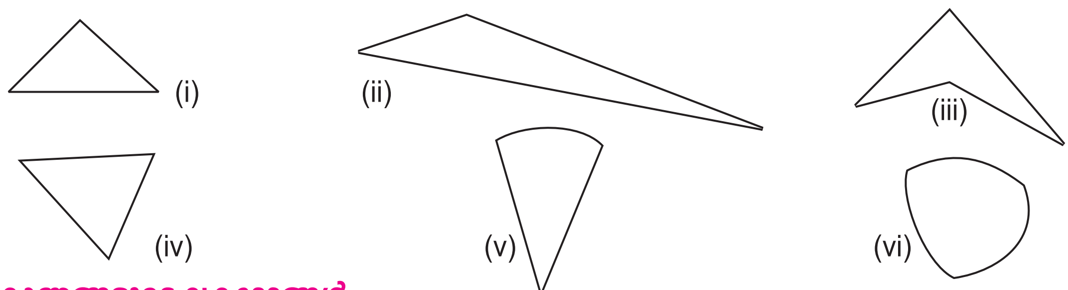
ഇതെന്തു ചോദ്യം ? ത്രികോണം എന്നാൽ മൂന്നുകോണുകൾ ഉള്ളത് എന്ന് നിങ്ങൽ അത്ഭുതപ്പെടാം.

വാക്കനുസരിച്ച് ശരിയാണെന്നു തോന്നാം എന്നാൽ ത്രികോണം എന്നത് മൂന്നു വശങ്ങൾ ഉള്ളത്, ദീർഘ ചതുരം എന്നത് നാലു വശങ്ങൾ ഉള്ളത് എന്നല്ലേ ഇതുവരെ പഠിച്ചത് ! എന്ന് മറ്റൊരാൾക്കു തോന്നാം

രണ്ടും ശരിയാണ്.

ത്രികോണം എന്നത് മൂന്നു വശങ്ങളാൽ (രേഖാഖണ്ഡങ്ങളാൽ) അടഞ്ഞ രൂപമാണ്. ഇതിൽ മൂന്നു കോണുകൾ രൂപപ്പെടും. അതുകൊണ്ട് അതിനെത്രികോണം എന്നു പറയുന്നു.

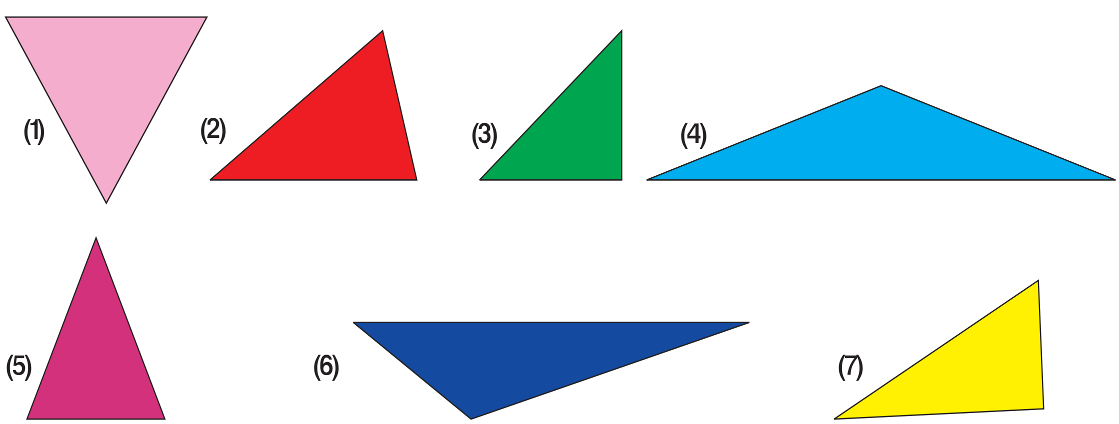
താഴെയുള്ള രൂപങ്ങളിൽ ത്രികോണങ്ങൾ ഏവ ?



ത്രികോണങ്ങളുടെ വകഭേദങ്ങൾ :

ഒരു ത്രികോണത്തെ അതിന്റെ വശഅളവുകൾ, കോണളവുകൾ എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വകതിരിക്കാം.

താഴെ കാണുന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ വശ അളവുകളും കോണളവുകളും അളന്ന് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക



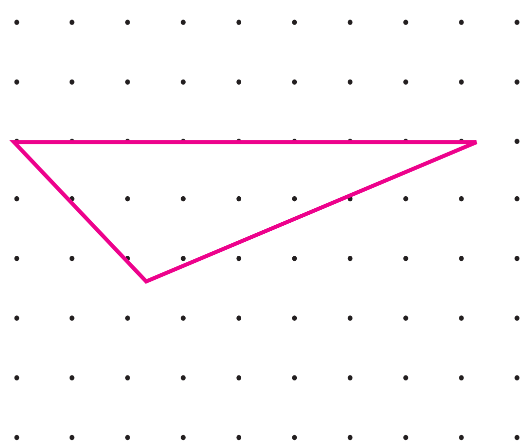
ചിത്രം	കോണളവുകൾ	കോണളവുകളുടെ തുക	കോണുകളുടെ ഘടന	വശ അളവുകൾ	ത്രികോണത്തിന്റെ ഘടന
1	60, 60, 60	180	മൂന്നു കോണുകൾ തുല്യം	3സെ.മീ,3സെ.മീ, 3സെ.മീ	സമഭുജ ത്രികോണം
2					
3					
4					
5					
6					
7					

മുകളിൽ കണ്ട ത്രികോണങ്ങളിൽ രണ്ടുവശങ്ങളുടെ അളവുകളുടെ തുക മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ അളവുമായി ഒത്തു നോക്കുക.

ഈ പ്രവൃത്തികളിൽ നിന്നു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നത്.

- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ, മൂന്നു വശങ്ങളും തുല്യമാണ്.
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു വശഅളവുകൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ മൂന്നു കോണുകളും തുല്യമാണ്.
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു കോണുകൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ രണ്ടു വശങ്ങൾ തുല്യമാണ്.
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ രണ്ടു കോണുകൾ തുല്യമാണ്.
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ വ്യത്യസ്തമാണാണെങ്കിൽ വശ അളവുകളും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത അളവുകളിലാണെങ്കിൽ കോണുകളും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകളുടെ തുക 180 ഡിഗ്രി ആണ്
- ☐ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഏതു രണ്ടു വശങ്ങളുടെയും അളവുകളുടെ തുക മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ അളവിനെക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും.

മേൽപ്പറഞ്ഞ എല്ലാ വസ്തുക്കളും എല്ലാ ത്രികോണങ്ങൾക്കും ശരിയായിരിക്കും



ചെയ്തു നോക്കുക :

(Geo Board) ൽ റബ്ബർ ബാൻഡുകളുപയോഗിച്ച് പല ത്രികോണ രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി, അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

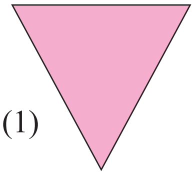
ഗണിതം

വശങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ത്രികോണങ്ങൾ :

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു വശഅളവുകളും തുല്യമാണെങ്കിൽ അതിനെ **സമഭുജത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (1)

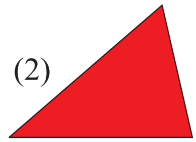
(1)



ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ അതിനെ **ദ്വിസമഭുജത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (3), (4), (5)

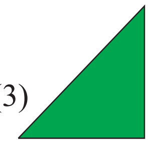
(2)



ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു വശഅളവുകളും വ്യത്യസ്തമാണെങ്കിൽ അതിനെ **അസമഭുജത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (2), (6), (7)

(3)

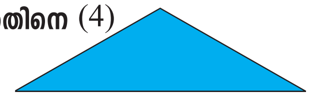


കോണുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ത്രികോണങ്ങൾ

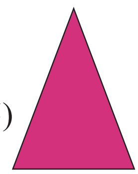
ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകളും ന്യൂനകോണുകൾ ആണെങ്കിൽ അതിനെ **ന്യൂനകോണത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (1), (2), (5)

(4)



(5)



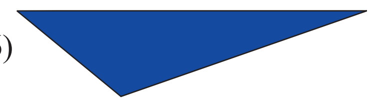
ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു കോൺ സമകോൺ എങ്കിൽ അതിനെ **സമകോണത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (3), (7)

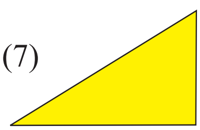
ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു കോൺ ബൃഹത്കോൺ ആണെങ്കിൽ (90° യെക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ) അതിനെ **ബൃഹത് കോണത്രികോണം** എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : ചിത്രം (4), (6)

(6)



(7)



ഇപ്പോൾ ചില ചോദ്യങ്ങൾ ഉയരുന്നു

1. ഒരു ത്രികോണത്തിൽ ഒരു സമകോണും ഒരു ബൃഹത്കോണും ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ഏതു വകയിൽപ്പെടും ?

2. ഒരു ത്രികോണത്തിൽ രണ്ടു ബൃഹത് കോണുകളോ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടു സമകോണങ്ങളോ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമാണോ ?

ചോദ്യം 1–ൻ പ്രകാരം ഒരു സമകോണും ഒരു ബൃഹത്കോണും ഉണ്ടെങ്കിൽ അവയുടെ തുക 180 യെക്കാൾകൂടുതലായിരിക്കും (എന്തുകൊണ്ട് ?)

അതുകൊണ്ട് അങ്ങനെയുള്ള ത്രികോണം ഉണ്ടായിരിക്കില്ല.

ഉദാഹരണം : 1

താഴെ കാണുന്ന വശങ്ങളുള്ള ത്രികോണങ്ങൾ ഏതുതരം എന്ന് എഴുതുക

(i) ത്രികോണം ABC -ൽ AB = 7 സെ.മീ., BC = 8 സെ.മീ., CA = 6 സെ.മീ.

(ii) ത്രികോണം PQR -ൽ PQ = 5 സെ.മീ., QR = 4 സെ.മീ., PR = 4 സെ.മീ.

നിർദ്ധാരണം:

(i) വശങ്ങളെല്ലാം വ്യത്യസ്ത അളവാണ്. അതുകൊണ്ട് ത്രികോണം ABC ഒരു അസമഭുത്രികോണമാണ്.

(ii) QR = PR = 4 സെ.മീ. രണ്ടു വശങ്ങൾ തുല്യ അളവിലാണ് അതുകൊണ്ട് ത്രികോണം PQR ഒരു ദ്വിസമഭുജത്രികോണം.

ഉദാഹരണം : 2

4 സെ.മീ, 10 സെ.മീ., 5 സെ.മീ. എന്നീ അളവുകളുള്ള ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ സാധിക്കുമോ ? കാരണം പറയുക

നിർദ്ധാരണം: $10 + 4 = 14$ എന്നത് 5 നേക്കാൾ വലുതാണ്

$10 + 5 = 15$ എന്നത് 4 നേക്കാൾ വലുതാണ്

$4 + 5 = 9$ എന്നത് 10 നേക്കാൾ ചെറുതാണ്

ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. കാരണം രണ്ടു വശങ്ങളുടെ അളവുകളുടെ തുക മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ അളവിനെക്കാൾ കുറവാണ്.

ഉദാഹരണം : 3

താഴെ കാണുന്ന കോണുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങൾ ഏതുതരം എന്നു പറയുക

(i) $60^0, 45^0, 75^0$ (ii) $20^0, 90^0, 70^0$ (iii) $104^0, 35^0, 41^0$

നിർദ്ധാരണം:

(i) മൂന്നു കോണുകളും 90^0 യെക്കാൾ കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് ഇത് ന്യൂനകോണത്രികോണമാകുന്നു.

(ii) ഒരു കോണിന്റെ അളവ് 90 ഡിഗ്രി ആയതിനാൽ ഇത് സമകോണ ത്രികോണമാണ്

(iii) ഒരു കോണിന്റെ അളവ് 90 ഡിഗ്രി യേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. അതുകൊണ്ട് ഇത് ബൃഹത്കോണ ത്രികോണമാകുന്നു.

ഉദാഹരണം : 4

$30^0, 80^0, 85^0$ എന്നീ കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണം ഉണ്ടോ ?

നിർദ്ധാരണം :

മൂന്നു കോണുകളുടെ തുക $30^0 + 80^0 + 85^0 = 195^0$ എന്നാൽ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകളുടെയും തുക 180 ആണ് ആകേണ്ടത്. അതുകൊണ്ട് മുകളിൽ തന്നിട്ടുള്ള കോണുകളുള്ള ഒരു ത്രികോണം ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല.

ഉദാഹരണം : 5

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു കോണുകൾ 100^0, 120^0 ആകാമോ ?

നിർദ്ധാരണം

ഈ രണ്ടു കോണുകളുടെ തുക $100^0 + 120^0 = 220^0$, ഇത് 180^0 യേക്കാൾ കൂടുതലാണ് എന്നാൽ മൂന്നു കോണളവുകളും ചേർന്നാൽപ്പോലും 180^0 മാത്രമേ ആകാവു. അതു കൊണ്ട് മൂന്നാമത്തെ കോണിനെക്കുറിച്ച് അറിയില്ലെങ്കിലും. 100, 120 എന്നിവ ഒരേ ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ ആകുകയില്ല.

അതുകൊണ്ട്, ഒരു ത്രികോണത്തിൽ രണ്ടു ബൃഹത്കോണുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല.

അഭ്യാസം 4.1

1. വരയിട്ട ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക :

   (i) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകളുടെ തുക ....

   (ii) ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിൽ .... വശങ്ങൾ തുല്യമാണ്.

   (iii) രണ്ടു വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ ആ ത്രികോണം .... ത്രികോണമാകുന്നു.

   (iv) ഒരു ത്രികോണത്തിൽ ഒരു കോൺ സമകോൺ എങ്കിൽ ആ ത്രികോണത്തെ.......... എന്നു പറയുന്നു.

   (v) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഏതു രണ്ടു വശങ്ങളുടെ തുകയും മൂന്നാമത്തെ വശത്തെക്കാൾ......... ആയിരിക്കും.

   (vi) ത്രികോണങ്ങളെ വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ വെച്ച് .... വകയായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

   (vii) ത്രികോണങ്ങളെ കോണളവുകൾ വെച്ച് .... വകയായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

2. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ആറു ഭാഗങ്ങൾ ഏവ ?

3. താഴെ കാണുന്ന കോണുകൾ വെച്ച് ത്രികോണങ്ങളെ വകതിരിക്കുക.

ക്രമ നമ്പർ	കോണുകൾ $\angle A$	$\angle B$	$\angle C$	വക (തരം)
(i)	30^o	45^o	105^o	
(ii)	25^o	90^o	65^o	
(iii)	62^o	45^o	73^o	
(iv)	120^o	30^o	30^o	

4. താഴെ കാണുന്ന കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണം ഉണ്ടായിരിക്കുമോ ?

(i) 30°, 60°, 90°

(ii) 40°, 100°, 40°

(iii) 60°, 70°, 20°

(iv) 50°, 75°, 65°

(v) 90°, 90°, 0°

5. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള വശ അളവുകൾ വെച്ച് ത്രികോണങ്ങളെ വകതിരിക്കുക.

ക്രമ നമ്പർ	AB സെ.മീ.	BC സെ.മീ.	CA സെ.മീ.	വക
(i)	5	2	5	
(ii)	3	3	3	
(iii)	6	7	3	
(iv)	4	5	7	

6. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള വശ അളവുകൾ കൊണ്ട് ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ സാധിക്കുമോ ?

(i) 3സെ.മീ., 6 സെ.മീ., 9 സെ.മീ.

(ii) 10 സെ.മീ., 6 സെ.മീ., 3 സെ.മീ.

(iii) 15 സെ.മീ., 10 സെ.മീ., 8 സെ.മീ.

(iv) 12 സെ.മീ., 20 സെ.മീ., 8 സെ.മീ.

അഭ്യാസം

1. പല നിറത്തിനുള്ള നൂലുകൾ, ചെറിയ കുടലുകൾ, കമ്പുകൾ എന്നിവ കൊണ്ട് വശങ്ങളെയും കോണളവുകളെയും അടിസ്ഥാനമാക്കി വിവിധതരം ത്രികോണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുക
2. വിവിധി തരത്തിലുള്ള ത്രികോണങ്ങൾ വരച്ച് അവയുടെ വശങ്ങളും, കോണളവുകളും അളന്ന് അവയെ തരം തിരിക്കുക
3. ജിയോ ബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് വിവിധതരത്തിലുള്ള ത്രികോണങ്ങളെ പ്രദർശിപ്പിക്കുക

5. പ്രായോഗിക ജ്യാമിതി

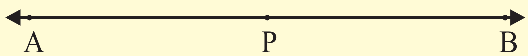
(ലംബരേഖകളും സമാന്തര രേഖകളും വരയ്ക്കൽ)

5.1 ലംബരേഖകളും സമാന്തര രേഖകളും വരയ്ക്കൽ

ഉദാഹരണം : 1

സെറ്റ് സ്ക്വയറും സ്കെയിലും ഉപയോഗിച്ച് രേഖമേലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ ലംബരേഖവരയ്ക്കുന്ന വിധം

സ്റ്റെപ്പ് 1 :



(i) സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് AB എന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക.

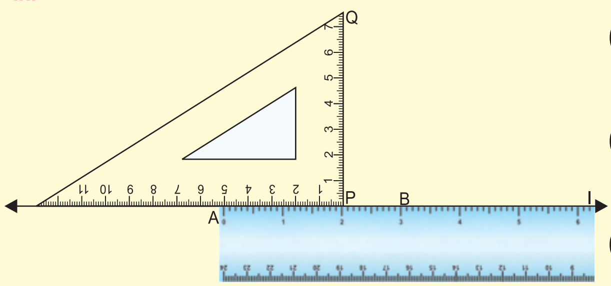
(ii) രേഖമേൽ P എന്ന ബിന്ദു കുറിക്കുക

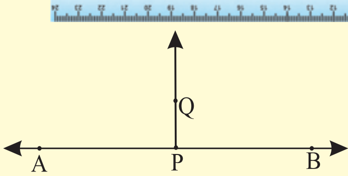
സ്റ്റെപ്പ് 2 :

(i) രേഖ AB യിൽ ചേർന്നിരിക്കത്തക്കവിധം സ്കെയിൽ വെയ്ക്കുക

(ii) സെറ്റ് സ്ക്വയറിൽ സമകോൺ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഒരു വശം സ്കെയിലിന്റെ വക്കിനോടു ചേർത്തും മറ്റെവശം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെയും വെയ്ക്കുക.

സ്റ്റെപ്പ് 3 :





(i) സ്കെയിൽ അനക്കാതെ സെറ്റ് സ്ക്വയർ P എന്ന ബിന്ദുവിലേക്ക് നീക്കുക

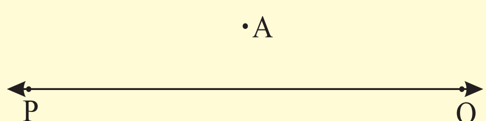
(ii) സെറ്റ് സ്ക്വയറിന്റെ വക്കിനോടു ചേർന്ന് P വഴി PQ എന്ന രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക

(iii) PQ എന്നത് AB യ്ക്കു ലംബരേഖയായിരിക്കും. $m\angle APQ = m\angle BPQ = 90^\circ$ എന്നത് അളന്നു ശരി നോക്കുക.

ഉദാഹരണം : 2

സെറ്റ് സ്ക്വയറും സ്കെയിലും ഉപയോഗിച്ച് രേഖയ്ക്കു മുകളിലുള്ള ഒരു ബിന്ദു വഴി ലംബരേഖ വരയ്ക്കുക

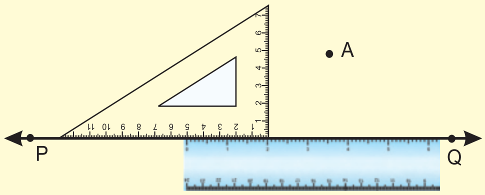
സ്റ്റെപ്പ് 1 :



(i) സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് PQ എന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക

(ii) രേഖയുടെ മുകൾ ഭാഗത്ത് A എന്ന ബിന്ദു കുറിക്കുക

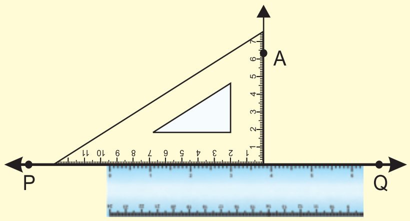
സ്റ്റെപ്പ് 2 :



(i) PQ എന്ന രേഖയോടു ചേർത്ത് സ്കെയിൽ വെയ്ക്കുക

(ii) സെറ്റ് സ്ക്വയറിൽ സമകോൺ ഉാക്കുന്ന വശങ്ങളിലൊന്ന് സ്കെയിലിനോടു ചേർത്തും മറ്റെവശം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെയും വെയ്ക്കുക.

സ്റ്റെപ്പ് 3 :

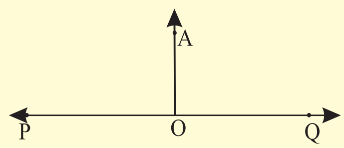


(i) സ്കെയിൽ അനക്കാതെ സെറ്റ് സ്ക്വയർ A യിലേക്കു നീക്കുക

(ii) സെറ്റ് സ്ക്വയറിന്റെ വക്കിനോടു ചേർത്ത് A യിലൂടെ PQ വിന് AO എന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക

(iii) AO എന്നത് PQ ന് ലംബരേഖയായിരിക്കും.

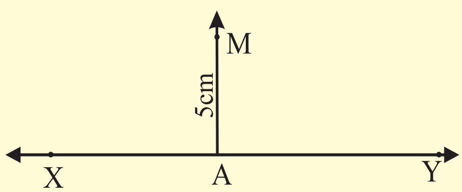
$m\angle POA = m\angle QOA = 90°$ എന്നത് അളന്നു ശരിനോക്കുക



ഉദാഹരണം : 3

സെറ്റ് സ്ക്വയറും സ്കെയിലും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു രേഖയുടെ മുകളിലുള്ള (5 സെ.മീ. ഉയരം) ഒരു ബിന്ദു വഴി ആ രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരരേഖ വരയ്ക്കുക.

സ്റ്റെപ്പ് 1 :



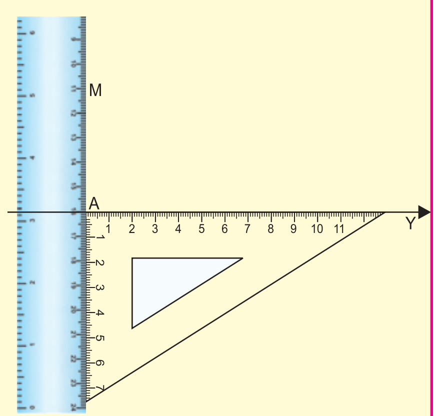
(i) സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് XY എന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക അതിൽ A എന്ന ബിന്ദു കുറിക്കുക

(ii) രേഖയ്ക്കു മുകളിൽ AM = 5സെ.മീ. അളവിൽ എന്ന ബിന്ദു സെറ്റ് സ്ക്വയറിന്റെ സഹായത്താൽ കുറിക്കുക.

സ്റ്റെപ്പ് 2 :

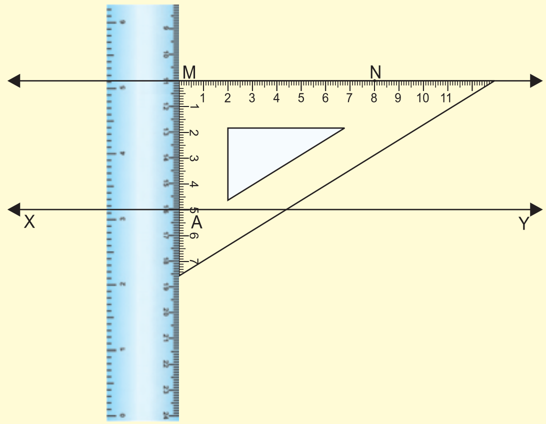
രേഖ XY യോടു ചേർത്ത് സെറ്റ് സ്ക്വയർ വെയ്ക്കുക

(i) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സ്കെയിൽ വെയ്ക്കുക



ഉദാഹരണം : 4

സ്റ്റെപ്പ് 3 :



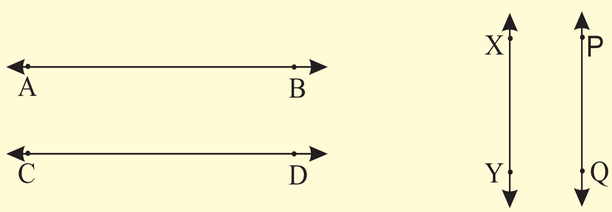
(i) സ്കെയിൽ അനക്കാതെ സെറ്റ് സ്ക്വയർ M എന്ന ബിന്ദു വരെ നീക്കുക.

(ii) സെറ്റ് സ്ക്വയറിന്റെ വക്കിനോടു ചേർത്ത് M വഴി MN എന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക

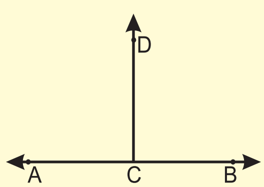
(iii) MN എന്നത് M വഴി XY യ്ക്കു സമാന്തര രേഖയാകുന്നു.

അഭ്യാസം 5.1

1. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സമാന്തര രേഖകൾക്കിടയിലുള്ള ദൂരം കാണുക



2. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ലംബരേഖകളിൽ AB , CD ഇവയുടെ നീളം കാണുക



3. 5.6 സെ.മീ. നീളത്തിൽ ഒരു രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക. അതിന്മേൽ P എന്ന ബിന്ദു കുറിച്ച് ആ ബിന്ദുവിലൂടെ രേഖാഖണ്ഡത്തിന് ലംബം വരയ്ക്കുക.

4. 6.2 സെ.മീ. അളവിൽ ഒരു രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക. രേഖാഖണ്ഡത്തിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് A എന്ന ബിന്ദു കുറിക്കുക. അതിലൂടെ രേഖാഖണ്ഡത്തിന് ലംബം വരയ്ക്കുക.

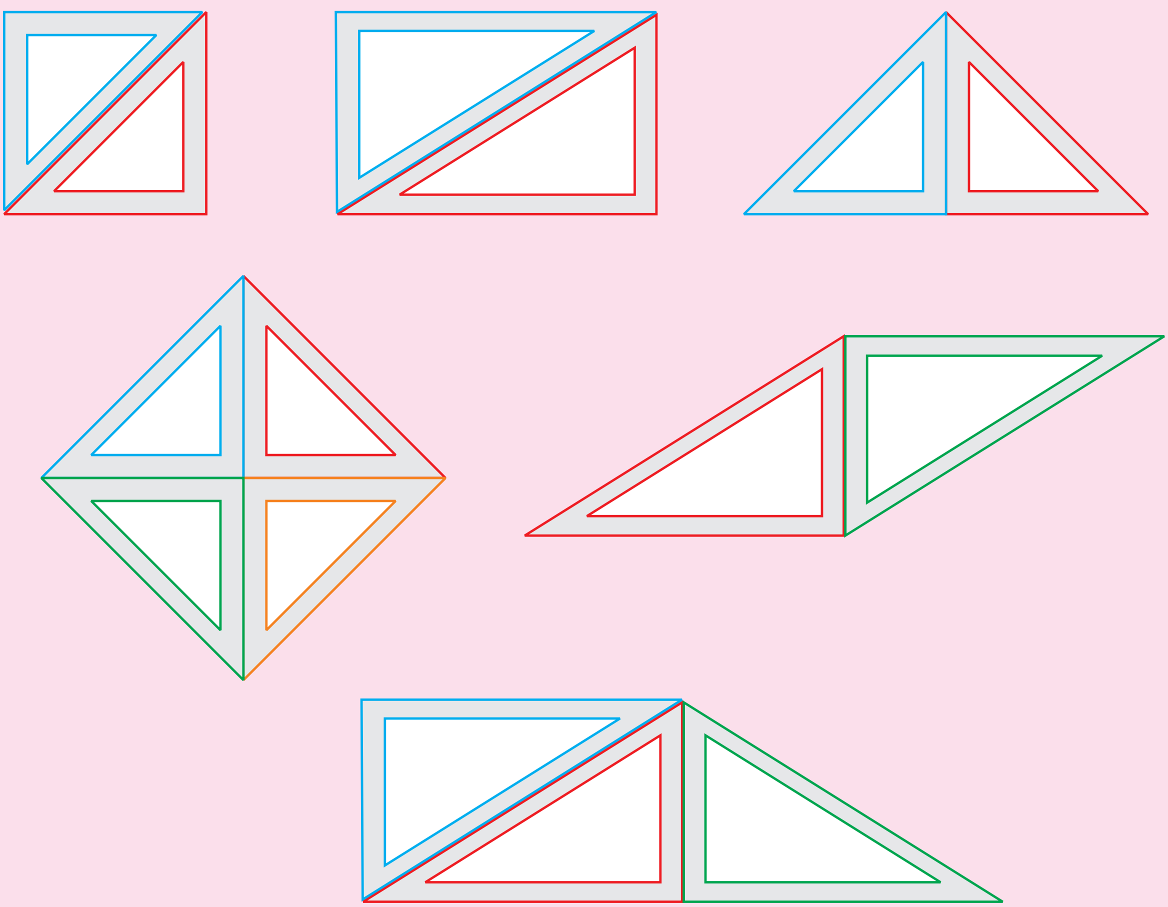
5. 7.1 സെ.മീ. അളവിൽ ഒരു രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക. രേഖാഖണ്ഡത്തിന്റെ കീഴ്ഭാഗത്ത് M എന്ന ഒരു ബിന്ദു കുറിക്കുക M വഴി രേഖാഖണ്ഡത്തിന് ലംബം വരയ്ക്കുക.

6. 5.2 സെ.മീ. അളവിൽ ഒരു രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക. രേഖാഖണ്ഡത്തിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് 4.3 സെ.മീ. ദൂരത്തിൽ B എന്ന ഒരു ബിന്ദു കുറിക്കുക B വഴി രേഖാഖണ്ഡത്തിനു സമാന്തരരേഖ വരയ്ക്കുക.

7. ഒരു രേഖാഖണ്ഡം വരയ്ക്കുക. രേഖാഖണ്ഡത്തിനു താഴെ 5.1 സെ.മീ.ദൂരത്തിൽ Q എന്ന ബിന്ദു കുറിക്കുക. Q വഴി രേഖാ ഖണ്ഡത്തിന് സമാന്തരരേഖ വരയ്ക്കുക

അഭ്യാസം

സെറ്റ് സ്ക്വയേഴ്സ് ഉപയോഗിച്ച് താഴെ തരുന്ന ആകൃതികൾ ഉണ്ടാക്കി അതിരുകൾ വരച്ച് അവയ്ക്ക് പേരിടുക



6. വിവരങ്ങളെ കൈകാര്യം ചെയ്യൽ
6. DATA HANDLING

6.1 വിവരങ്ങൾ

നിങ്ങളുടെ ക്ലാസിലെ ബ്ലാക് ബോർഡിൽ, ക്ലാസ്സ് ടീച്ചർ ദിവസേന വിദ്യാർത്ഥീ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഹാജർ വിവരം കുറിച്ചിടുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും.

ഹാജർ വിവരം		ആൺകുട്ടികൾ	പെൺകുട്ടികൾ	ആകെ
ക്ലാസ്സ് : 6	ആകെ	20	20	40
ദിവസം : തിങ്കൾ	ഹാജരായവർ	20	18	38

ഇതുപോലെ ക്ലാസ്സിൽ ഉള്ള വിദ്യാർത്ഥികൾ ഒരു പരീക്ഷയിൽ ഒരു നിശ്ചിത വിഷയത്തിനുനേടിയ മാർക്കുകൾ, ഒരു നിശ്ചിത ദിവസം ഒരു സംസ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യസ്ത സ്ഥലങ്ങളിൽ കാണപ്പെട്ട ഏറ്റവും കൂടിയതും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞതുമായ താപനിലകൾ, എന്നിങ്ങനെ ശേഖരിക്കപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ സംഖ്യാ വിവരങ്ങൾ ആകുന്നു.

നിശ്ചിത വസ്തുതയെ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റു വസ്തുക്കളെ തരുന്ന ശേഖരിക്കപ്പെട്ട സംഖ്യകളുടെ കൂട്ടത്തെ വിവരങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

6.1.1 വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൽ

ഗവൺമെന്റിൽ അറിയിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി, വിദ്യാർത്ഥീ വിദ്യാർത്ഥിനികൾ സ്കൂളിൽ വരികയും പോകുകയും ചെയ്യുന്ന ഗതാഗതരീതിയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. 40 പേരുള്ള ഒരു ക്ലാസ്സിൽ ഈ വിവരങ്ങൾ താഴെക്കാണുന്ന പ്രകാരമാണ് ശേഖരിച്ചത്.

നമ്പർ	ഗതാഗതരീതി	നമ്പർ	ഗതാഗതരീതി	നമ്പർ	ഗതാഗതരീതി	നമ്പർ	ഗതാഗതരീതി
1	ബസ്	11	ബസ്	21	ബസ്	31	ബസ്
2	ട്രെയിൻ	12	സൈക്കിൾ	22	സൈക്കിൾ	32	സൈക്കിൾ
3	സൈക്കിൾ	13	ബസ്	23	നടത്തം	33	ട്രെയിൻ
4	ബസ്	14	നടത്തം	24	നടത്തം	34	ബസ്
5	നടത്തം	15	നടത്തം	25	നടത്തം	35	ബസ്
6	നടത്തം	16	നടത്തം	26	ബസ്	36	നടത്തം
7	ട്രെയിൻ	17	ബസ്	27	ബസ്	37	നടത്തം
8	ബസ്	18	ബസ്	28	നടത്തം	38	നടത്തം
9	സൈക്കിൾ	19	ട്രെയിൻ	29	സൈക്കിൾ	39	ട്രെയിൻ
10	ബസ്	20	സൈക്കിൾ	30	ബസ്	40	ബസ്

6.1.2 തരം തിരിക്കാത്ത വിവരങ്ങൾ

വിദ്യാർത്ഥി വിദ്യാർത്ഥിനികൾ എത്ര തരത്തിലുള്ള ഗതാഗതരീതികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു ? ഓരോന്നിലും എത്രപേർ ? എന്നീ വിവരങ്ങൾ മുകളിൽ കണ്ട പട്ടികയിൽ നിന്ന് എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടുപിടിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല. കാരണം, ഇത് പ്രാഥമികമായി ശേഖരിച്ച വസ്തുതകളുടെ സമാഹാരമാണ്.

ഈ വിവരങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിട്ടില്ല. അതായത് പ്രത്യേക വിവരങ്ങൾ അറിയത്തക്ക രീതിയിൽ തരംതിരിച്ചിട്ടില്ല.

6.1.3 വിവരങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കൽ

മുകളിൽ കണ്ട ക്രമീകരിക്കാത്ത വിവരങ്ങളിൽ നിന്ന് മനസ്സിലാകുന്നത് വിദ്യാർത്ഥി വിദ്യാർത്ഥിനികൾ സ്കൂളിൽ വന്നുപോകുന്നതിന് ബസ്, ട്രെയിൻ, സൈക്കിൾ, പദയാത്ര ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു രീതി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഈ വിവിരങ്ങൾ ഒന്നിനുതാഴെ ഒന്നായി. താഴെകാണുന്നതുപോലെ എഴുതിയിട്ട്, കുട്ടികളിൽ നിന്നും ലഭിച്ച വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവർ ഉപയോഗിച്ച രീതിയ്ക്കു നേരെ ഒരാൾക്ക് ഒന്നുവീതം അടയാളം കുറിച്ചാൽ, അവസാനം അടയാളങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കി ഓരോ ഗതാഗതരീതിയും ഉപയോഗിക്കുന്നവരുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാം.

ബസ്	||||||||||||||||	16
ട്രെയിൻ	|||||	5
സൈക്കിൾ	|||||||	7
പദയാത്ര	||||||||||||	12
ആകെ		40

'|' ചിഹ്നത്തെ റ്റാലി അടയാളം എന്ന് പറയുന്നു. മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള പട്ടികയിൽ റ്റാലി അടയാളങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുതലായിരിക്കുമ്പോൾ അവ എണ്ണിനോക്കുന്നത് എളുപ്പമല്ല.

അതുകൊണ്ട് എളുപ്പത്തിനുവേണ്ടി, താഴെ കാണുന്നതുപോലെ എഴുതുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

ഗതാഗതരീതി	റ്റാലി അടയാളം	വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം
ബസ്	𝍸 𝍸 𝍸 |	16
ട്രെയിൻ	𝍸	5
സൈക്കിൾ	𝍸 ||	7
പദയാത്ര	𝍸 𝍸 ||	12
ആകെ		40

റ്റാലി അടയാളം ഒരാൾക്ക് ഒന്നുവീതം നാലുതവണ അടയാളപ്പെടുത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ അഞ്ചാമത്തേത്, നാലടയാളങ്ങൾക്കും മുകളിലൂടെ വികർണമായി വരുന്ന പ്രകാരം അടയാളപ്പെടുത്തണം. ഇപ്പോൾ (卌) എന്ന റ്റാലി അടയാളങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നതിന്റെ എണ്ണം 5 നു തുല്യമായി എടുക്കണം. അതുകൊണ്ട് ബസ്സിൽ വന്നുപോകുന്നവരുടെ എണ്ണം $5 + 5 + 5 + 1 = 16$ എന്ന് എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കാം. ഇതുപോലെ മറ്റുള്ളവയും എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കാം.

ഉദാഹരണം : 1

20 പേരുള്ള ഒരു ക്ലാസ്സിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്ത മൽസരങ്ങളിൽ ചേരുന്നതിന് താൽപര്യമുള്ളവരുടെ വിവരം ശേഖരിച്ചു.

നമ്പർ	മൽസരം	നമ്പർ	മൽസരം	നമ്പർ	മൽസരം	നമ്പർ	മൽസരം
1	ക്രിക്കറ്റ്	6	കബഡി	11	ബാറ്റ്മിന്റൻ	16	ഫുട്ബാൾ
2	കബഡി	7	ക്രിക്കറ്റ്	12	കബഡി	17	ഫുട്ബാൾ
3	ഫുട്ബാൾ	8	ക്രിക്കറ്റ്	13	ഫുട്ബാൾ	18	ബാറ്റ്മിന്റൻ
4	ഫുട്ബാൾ	9	കബഡി	14	ബാറ്റ്മിന്റൻ	19	ബാറ്റ്മിന്റൻ
5	കബഡി	10	ഫുട്ബാൾ	15	കബഡി	20	ഫുട്ബാൾ

ഈ വിവരങ്ങളെ റ്റാലി അടയാളങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തരം തിരിക്കുക.

ഈ ക്ലാസിലെ വിദ്യാർത്ഥികളെല്ലാവരും ക്രിക്കറ്റ്, കബഡി, ഫുട്ബാൾ, ബാറ്റ്മിന്റൻ ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിൽ ചേരാൻ താല്പര്യം ഉള്ളവരാണ്. ഈ വിവരങ്ങളെ താഴെ കാണുന്നതുപോലെ തരംതിരിക്കാം..

ക്രിക്കറ്റ്	卌	3
കബഡി	卌 |	6
ഫുട്ബാൾ	卌 |	6
ബാറ്റ്മിന്റൻ	||||	5
	ആകെ	20

ഉദാഹരണം : 2

ഒരു നിശ്ചിത ആഴ്ചയിൽ ഒരു നിശ്ചിത ക്ലാസ്സിൽ ഹാജരാകാത്ത കുട്ടികളുടെ എണ്ണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള തരംതിരിച്ച വിവരം താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഒരു റ്റാലി അടയാളം ഒരു കുട്ടിയെ കുറിക്കുന്നു എങ്കിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

ദിവസങ്ങൾ	വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം (റ്റാലി അടയാളം)
തിങ്കൾ	𝍸
ചൊവ്വ	||||
ബുധൻ	||
വ്യാഴം	
വെള്ളി	|
ശനി	𝍸 |||

1. ആഴ്ചയിൽ ഓരോ ദിവസവും ഹാജരാകത്തവരുടെ എണ്ണം എത്ര ?

   ഉത്തരം : തിങ്കൾ–5, ചൊവ്വ–4, ബുധൻ–2, വ്യാഴം–0, വെള്ളി – 1, ശനി –8

2. ഏതു ദിവസമാണ് കൂടുതൽ കുട്ടികൽ ഹാജരാകാതിരുന്നത് ?

   ഉത്തരം : ശനി

3. ഏതു ദിവസമാണ് ഹാജരാകാതിരുന്നവരുടെ എണ്ണം കുറവ് ?

   ഉത്തരം : വ്യാഴം

ചെയ്തു നോക്കുക

നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്സിലെ വിദ്യാർത്ഥികൾവഴി ഗ്രാമങ്ങളിൽ എത്രതരം വീടുകളുണ്ട് എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് തരംതിരിക്കുക.

വീടുകളുടെ തരം	റ്റാലി അടയാളം	വീടുകളുടെ എണ്ണം
ഓല വീട്		
ഓടിട്ട വീട്		
ആസ്ബസ്റ്റോസ് വീട്		
ടെറസ് വീട് (or)കോൺക്രീറ്റ് വീട്		

1. ഏതുതരം വീടുകളാണ് കൂടുതലുള്ളത് ?
2. ഏതുതരം വീടുകളാണ് കുറവ് ?
3. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതൽ തരം വീടുകൾ തുല്യ എണ്ണം ഉണ്ടോ ? ഉണ്ടെങ്കിൽ ഏതുതരങ്ങൾ ?

ഗണിതം

6.2 വിശദീകരണം ചിത്രം (Pictograph)

"ഒരു ചിത്രം 1000 വാക്കുകൾക്കുതുല്യം" എന്നൊരു ചൊല്ലുണ്ട്. പല പേജുകളിലായി പറയുന്ന ഒരു കാര്യം ഒരു ചിത്രംമൂലം വളരെ എളുപ്പത്തിൽ വിശദമാക്കാൻ കഴിയും.

ഉദാഹരണം : 3

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള വിശദീകരണചിത്രം ഒരു എക്സിബിഷന് അഞ്ച് ആഴ്ചകളിൽ വന്നവരുടെ എണ്ണത്തെ കാണിക്കുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. ആദ്യ ആഴ്ചയിൽ എക്സിബിഷനു വന്നവർ എത്ര ?
2. ഏത് ആഴ്ചയിലാണ് കൂടുതൽ പേർ വന്നത് ?
3. ഏറ്റവും കുറച്ചുപേർ വന്നത് ഏതാഴ്ച്ചയിലാണ് ?
4. ആകെ എത്രപേർ എക്സിബിഷൻ കണ്ടു ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. ആദ്യ ആഴ്ചയിൽ 40000 പേർ എക്സിബിഷനു വന്നു
2. അഞ്ചാമത്തെ ആഴ്ചയാണ് ഏറ്റവും അധികം പേർ വന്നത്.
3. നാലാമത്തെ ആഴ്ച വന്നവരുടെ എണ്ണമാണ് ഏറ്റവും കുറവ്
4. അഞ്ച് ആഴ്ചകളിലായി ആകെ 2,50,000 പേർ എക്സിബിഷനു വന്നു.

ഉദാഹരണം : 4

കാർ നിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു വ്യവസായ ശാലയിൽ 2005 മുതൽ 2009 വരെ നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണം പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

വർഷം	കാറുകളുടെ എണ്ണം
2005	2000
2006	3000
2007	1000
2008	4000
2009	5000

പട്ടികയിൽ ഉള്ള വിവരം താഴെ കാണുന്ന വിശദീകരണ ചിത്രം കുറിക്കുന്നു.

2005 മുതൽ 2009 വരെ നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണത്തെ കുറിക്കുന്ന വിശദീകരണചിത്രം

ചോദ്യങ്ങൾ

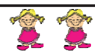
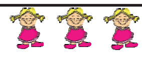
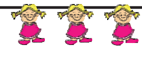
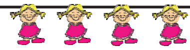
1. ഏതുവർഷമാണ് ഏറ്റവും കുറവുകാറുകൾ നിർമ്മിച്ചത് ?
2. 3000 കാറുകൾ നിർമ്മിച്ചത് ഏതുവർഷം ?
3. 2008 വരെ നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ് ?
4. 2008, 2009 വർഷങ്ങളിൽ നിർമ്മിച്ച കാറുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ് ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. 2007 ലാണ് ഏറ്റവും കുറവു കാറുകൾ നിർമ്മിച്ചത്.
2. 2006 ൽ 3000 കാറുകൾ നിർമ്മിച്ചു.
3. 2008 വരെ 10,000 കാറുകൾ (2000+ 3000+1000+4000=10,000) നിർമ്മിച്ചു
4. 2008, 2009 എന്നീ വർഷങ്ങളിൽ 9000 കാറുകൾ (4000+5000 = 9000) നിർമ്മിച്ചു.

അഭ്യാസം 6.1

I. താഴെ കൊടുത്ത വിശദീകരണ ചിത്രം നോക്കി, അതിനുതാഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക 200 വിദ്യാർത്ഥികളെ കുറിക്കുന്നു.

2006	
2007	
2008	
2009	
2010	

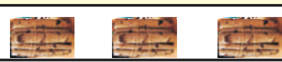
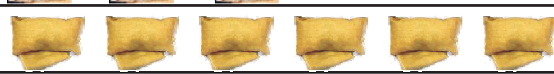
ഒരു ഹൈസ്കൂളിൽ 2006 മുതൽ 2010 വരെ പഠിച്ച വിദ്യാർത്ഥിനികളുടെ എണ്ണം വിശദമാക്കുന്ന ചിത്രം.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഏതുവർഷമാണ് ഏറ്റവും കുറച്ചു വിദ്യാർത്ഥികൾ പഠിച്ചത് ?
2. ഏറ്റവും കൂടുതൽ വിദ്യാർത്ഥിനികൾ പഠിച്ചത് ഏതു വർഷം ?
3. വിദ്യാർത്ഥിനികളുടെ എണ്ണം 600 ആയിരുന്നത് ഏതു വർഷങ്ങളിലാണ് ?
4. ഏറ്റവും കൂടുതലായി പഠിച്ചവരുടെ എണ്ണത്തിനും ഏറ്റവും കുറവായി പഠിച്ചവരുടെ എണ്ണത്തിനുമുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര ?
5. ശരിയോ തെറ്റോ എന്നു പറയുക

   2008, 2009 എന്നീ വർഷങ്ങളിൽ പഠിച്ച വിദ്യാർത്ഥിനികളുടെ എണ്ണം തുല്യമാണ്.

II. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള വിശദീകരണ ചിത്രം നോക്കി, അതിനു താഴെ കൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോന്നും 10,000 ത്തെ കുറിക്കുന്നു.

മരം	
മണൽ	
ചെങ്കല്ല്	
കരിങ്കല്ല്	
സിമന്റ്	

കെട്ടിടം പണിയുന്നതിനുള്ള പ്രധാനചെലവിനങ്ങളെ കാണിക്കുന്ന വിശദീകരണചിത്രം

ചോദ്യങ്ങൾ

1. വിശിദീകരണചിത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിവരം എന്ത് ?
2. മണലിനു ചെലവാക്കേണ്ടത് എത്ര ?
3. ചെങ്കല്ല്, കരിങ്കല്ല് എന്നിവയ്ക്കു വരുന്ന ചെലവ് എത്ര ?
4. ഏതു സാധനത്തിനാണ് കൂടുതൽ ചെലവായത് ?
5. കെട്ടിടം പണിയാനുള്ള ആകെ ചെലവ് എത്ര ?

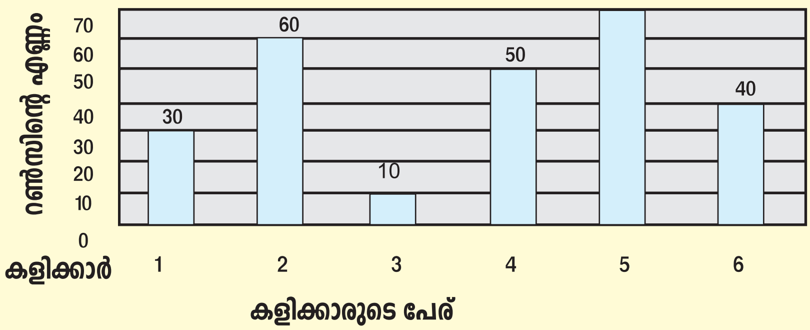
6.3 ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രം

- സ്ഥിതി വിവരങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രം ഉപയോഗപ്പെടുന്നു.
- എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും മറ്റു സ്ഥിതിവിവരങ്ങളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിനും ഉപയോഗപ്പെടുന്നു.
- ഒരു ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രത്തിൽ ധാരാളം ദീർഘചതുരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നു. തിരശ്ചീന, ലംബ രേഖകൾക്കിടയിലാണ് ഈ ദീർഘചതുരങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നത്.

ഉദാഹരണം : 5

ഇന്ത്യയിൽ നടന്ന ഏകദിനക്രിക്കറ്റിൽ ചില കളിക്കാർ നേടിയ റൺസിന്റെ എണ്ണം കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിനുള്ള ദീർഘചതുരചിത്രം വരയ്ക്കുക.

കളിക്കാർ	കളിക്കാരൻ 1	കളിക്കാരൻ 2	കളിക്കാരൻ 3	കളിക്കാരൻ 4	കളിക്കാരൻ 5	കളിക്കാരൻ 6
റൺസിന്റെ എണ്ണം	30	60	10	50	70	40



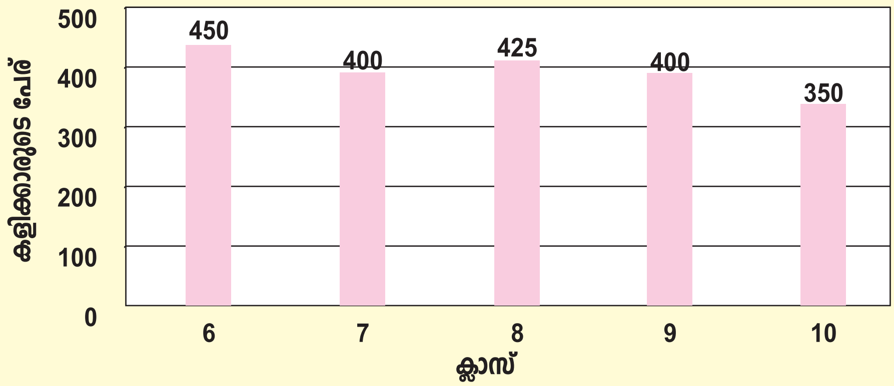
കളിക്കാരെ തിരശ്ചീനരേഖയിലും റൺസിന്റെ എണ്ണം ലംബരേഖയിലും കുറിക്കണം

ലംബരേഖയിൽ 1 സെ.മീ. = 10 റൺസ്

ഉദാഹരണം : 6

ഒരു ഹൈസ്കൂളിൽ ഓരോ ക്ലാസ്സിലുമുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിനുള്ള ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രം വരയ്ക്കുക.

ക്ലാസ്സ്	6	7	8	9	10
വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം	450	400	425	400	350



വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം ലംബരേഖയിലും 6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ക്ലാസ്സുകൾ തിരശ്ചീനരേഖയിലും കുറിക്കണം.

ലംബരേഖയിൽ ഓരോ 1 സെ.മീറ്ററിൽ അളവും 100 വിദ്യാർത്ഥികളെ കുറിക്കുന്നു.

അഭ്യാസം 6.2

1. ഒരു കോർപ്പറേഷൻ സ്കൂളിൽ ഒരാഴ്ച ഒരോ ക്ലാസിലും വരാതിരുന്നവരുടെ എണ്ണം വിശദമാക്കുന്ന ദീർഘച തുര വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

ക്ലാസ്സ്	6	7	8	9	10
വരാതിരുന്നവർ	8	12	9	15	6

2. ഒരു ഹയർ സെക്കറി സ്കൂളിൽ വിവിധ കളികളിൽ പങ്കെടുത്ത 100 വിദ്യാർത്ഥികളെ കുറിക്കുന്ന ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

കളി	ഫുട്ബാൾ	നെറ്റ് ബാൾ	ബാസ്ക്കറ്റ്ബാൾ	ക്രിക്കറ്റ്	അത്‌ലറ്റിക്സ്
വിദ്യാർത്ഥിക ളുടെ എണ്ണം	25	30	15	20	10

3. ഒരു കുട്ടി സമ്പാദിച്ച തുക പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിനുള്ള ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുനക

മാസം	ജൂൺ	ജൂലൈ	ആഗസ്റ്റ്	സെപ്റ്റംബർ	ഒക്ടോബർ	നവംബർ	ഡിസംബർ
തുക(രൂ)	20	35	25	15	10	40	30

4. ഒരു സ്ഥലത്ത് ടെലിവിഷൻ കാണുന്നവർ ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന പരിപാടികളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവിരം ദീർഘച തുര വിശദീകരണചിത്രമായി വരയ്ക്കുക

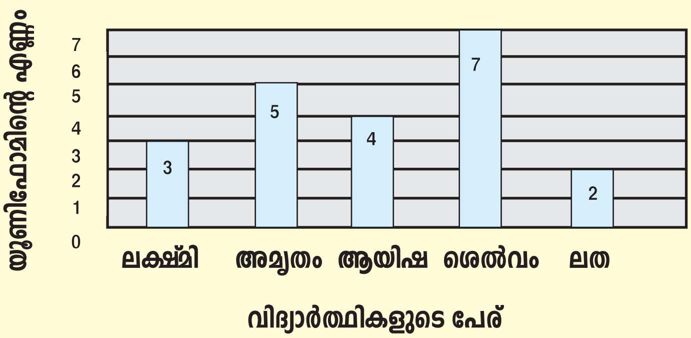
ടെലിവിഷൻ	കാർട്ടൂൺ	ഗെയിംസ്	പോഗോ	ആനിമൽ	ടൂറിസം	ന്യൂസ്
ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവർ	150	100	125	200	100	250

6.4 ചിത്രം വഴി വിവരങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കൽ

ഉദാഹരണം : 7

പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള, ആറാം ക്ലാസ്സ് വിദ്യാർത്ഥികൾ അവരുടെ യൂണിഫോം സെറ്റിന്റെ എണ്ണം വിശദമാക്കുന്ന വിവരത്തിന് ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പേര്	ലക്ഷ്മി	അമൃതം	ആയിഷ	ശെൽവം	ലത
യൂണിഫോമിന്റെ എണ്ണം	8	12	9	15	6

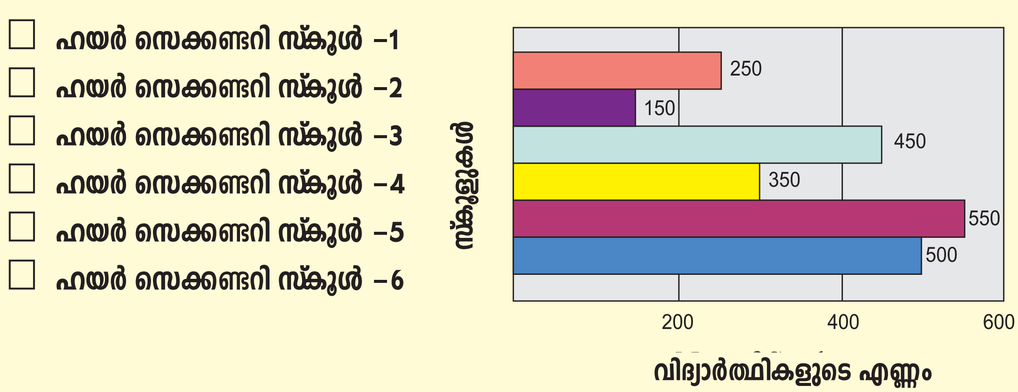


ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രത്തിൽ നിന്ന് താഴെ കാണുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

1. ഏറ്റവും കൂടുതൽ യൂണിഫോം വെച്ചിട്ടുള്ള കുട്ടിയുടെ പേരെന്ത് ? (ശെൽവം)
2. ആയിഷ എന്ന വിദ്യാർത്ഥിനി വെച്ചിട്ടുള്ള യൂണിഫോം എത്ര ? (4)
3. ഏറ്റവും കുറച്ചു യൂണിഫോം ഉള്ളത് ആർക്കാണ് (ലത)
4. എത്ര വിദ്യാർത്ഥികളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങളാണ് തന്നിരിക്കുന്നത് ? (5 വിദ്യാർത്ഥികൾ)
5. രണ്ട് യൂണിഫോമിൽക്കൂടുതൽ വച്ചിട്ടുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളെത്ര ? (4 പേർ)

ഉദാഹരണം : 8

ഒരു മുനിസിപ്പൽ ഹയർ സെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ നടത്തിയ ഒരു പരീക്ഷയിൽ പങ്കെടുത്ത സ്കൂളുകളുടെ പേരും വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണവും കാണിക്കുന്ന ദീർഘചതുര ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് താഴെ കൊടുത്തു ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



1. പരീക്ഷയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ വിദ്യാർത്ഥികൾ പങ്കെടുത്ത സ്കൂളിന്റെ പേരെന്ത് ?
(ഹയർസെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ 5)
2. എത്ര സ്കൂളുകൾ പരീക്ഷയിൽ പങ്കെടുത്തു (6)
3. പരീക്ഷയിൽ ഏറ്റവും കുറച്ചു വിദ്യാർത്ഥികൾ പങ്കെടുത്ത സ്കൂളിന്റെ പേരെന്ത് ?
(ഹയർസെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ 2)
4. പരീക്ഷയിൽ 350 വിദ്യാർത്ഥികൾ പങ്കെടുത്ത ഹയർസെക്കറി സ്കൂളിന്റെ പേരെന്ത് ?
(ഹയർസെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ 4)
5. ഹയർസെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ 6 ൽ നിന്ന് പരീക്ഷയിൽ പങ്കെടുത്തവരുടെ എണ്ണം എത്ര ?
(500)

അഭ്യാസം

1. ഒരു വർത്തമാന പത്രത്തിന്റെ ഒരു ഖണ്ഡിക എടുക്കുക അതിൽ നിന്ന് 2, 3, 5 അക്ഷരങ്ങൾ വരുന്ന വാക്കുകൾ എടുത്തെഴുതുക. വിവരങ്ങളെ പട്ടികയാക്കി ഒരു വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

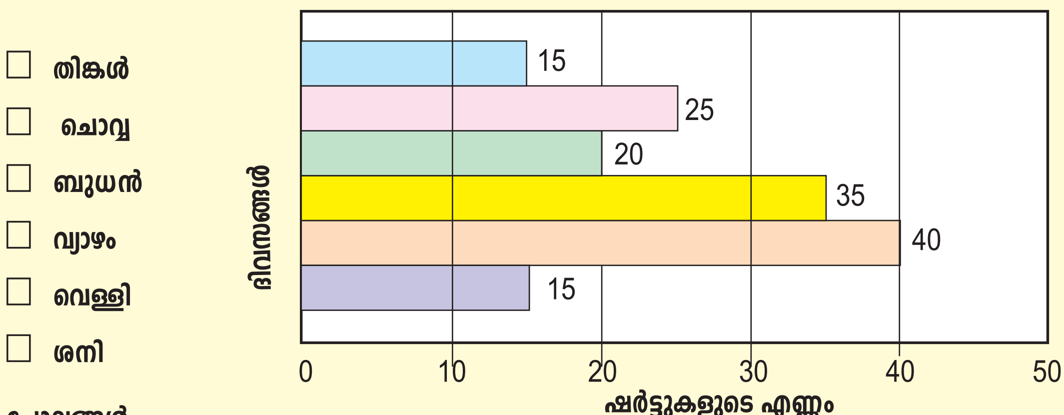
2. നിങ്ങൾ താമസിക്കുന്ന പ്രദേശത്തിലോ, ഗ്രാമത്തിലോ ഉള്ള പ്രൈമറി, മീഡിൽ, ഹൈസ്കൂൾ, ഹയർ സെക്കന്ററി സ്കൂളുകൾ, കോളേജുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ പഠിക്കുന്ന കുട്ടികളുടെ എണ്ണം സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക. അവ ഒരു പട്ടികയിലാക്കി വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കു

3. നിങ്ങളുടെ വീടിനെ കടന്നു പോകുന്ന വാഹനങ്ങളുടെ എണ്ണവും, അവയുടെ ഇനവും എഴുതി അതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക തയ്യാറാക്കി വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

4. നിങ്ങൾക്കിഷ്ടപ്പെട്ട 5 ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാർ നേടിയ റൺസിന്റെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക. വിവരങ്ങൾ പട്ടികയിലാക്കി ഒരു വിശദീകരണ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

അഭ്യാസം 6.3

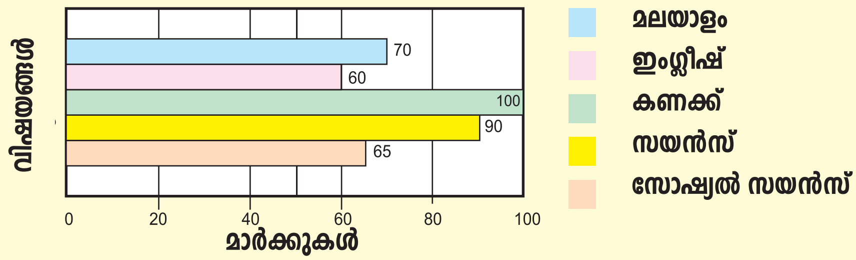
ഒരു തയ്യൽക്കടയിൽ 6 ദിവസങ്ങളിൽ തയ്ച്ച ഷർട്ടുകളുടെ എണ്ണത്തെക്കുറിക്കുന്ന ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് താഴെ കൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തമെഴുതുക



ചോദ്യങ്ങൾ

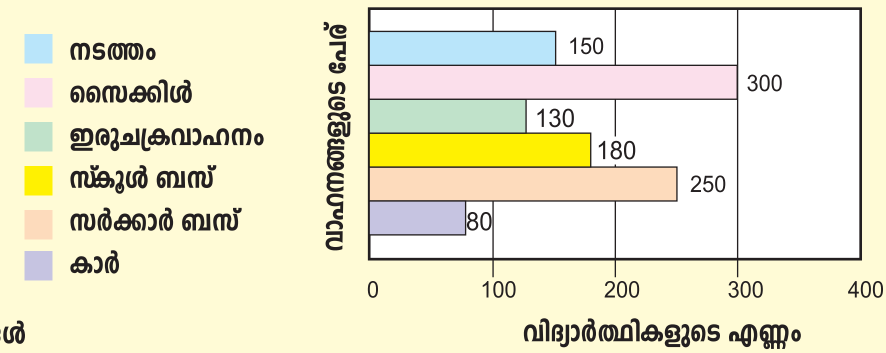
1. ഏതു ദിവസമാണ് ഏറ്റവും അധികം ഷർട്ട് തയ്ച്ചത് ? എത്ര ?
2. ചൊവ്വാഴ്ച തയ്ച്ച ഷർട്ടുകളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
3. ഏതു ദിവസങ്ങളിലാണ് ഒരേ എണ്ണം ഷർട്ട് തയ്ച്ചത് ?
4. ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രം എന്തു വിവരമാണ് കുറിക്കുന്നത് ?
5. തിരശ്ചീനരേഖയിൽ 1 സെ.മീ. എത്ര ഷർട്ടുകളെ കുറിക്കുന്നു ?

II. അരക്കൊല്ല പരീക്ഷയിൽ ഒരു വിദ്യാർത്ഥിക്കു ലഭിച്ച മാർക്കുകൾ വിശദീകരണ ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിൽ നിന്ന് താഴെ കൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക



1. ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രം വെളിപ്പെടുത്തുന്ന വിവരം എന്ത് ?
2. വിദ്യാർത്ഥിക്ക് സയൻസിൽ ലഭിച്ച മാർക്ക് എത്ര ?
3. ഏതു വിഷയത്തിലാണ് ഏറ്റവും അധികം മാർക്ക് ലഭിച്ചത് ?
4. ഭാഷാ വിഷയങ്ങൾ രണ്ടിലും കൂടി വിദ്യാർത്ഥിക്കു ലഭിച്ച മാർക്ക് എത്ര ?
5. അഞ്ചു വിഷയങ്ങളിലും നേടിയ മാർക്കുകൾ പട്ടികയാക്കുക

III. ഒരു ഹൈസ്കൂളിൽ വരുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന വാഹനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ദീർഘചതുര വിശദീകരണ ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് താഴെ കൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക



ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഏതു വാഹനമാണ് വിദ്യാർത്ഥികൾ കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ?
2. ദീർഘചതുര വിശദീകരണചിത്രം എന്തിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരം കാണിക്കുന്നു ?
3. സ്കൂളിലേക്ക് നടന്നുവരുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളെത്ര ?
4. തിരശ്ചീനരേഖയിൽ 1 സെ.മീറ്റർ എത്ര വിദ്യാർത്ഥികളെ കുറിക്കുന്നു ?
5. ഏതു രീതിയിലലാണ് ഏറ്റവും കുറച്ചു വിദ്യാർത്ഥികൾ സ്കൂളിൽ വരുന്നത് ?

ഓർമ്മയിൽ വെയ്ക്കുക

- നിശ്ചിത വസ്തുതകൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനു വേണ്ടി ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന സംഖ്യകൾ ചേർന്നതാണ് വിവരം
- പ്രാഥമികമായി ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങളെ തരംതിരിക്കാത്ത, ക്രമീകരിക്കപ്പെടാത്ത വിവരങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.
- പട്ടിക വഴി എഴുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാകുന്ന തരത്തിൽ ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ട വിവരങ്ങളെ ക്രമപ്പെടുത്തിയ അല്ലെങ്കിൽ തരംതിരിച്ച വിവരങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു.
- വിശദീകരണ ചിത്രങ്ങൾ എന്നത് ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ട വിവരങ്ങളെ ചിത്രങ്ങൾമൂലം കുറിക്കുന്നതാണ്.

ഉത്തരങ്ങൾ

അഭ്യാസം 1.1

1. (i) ശരി (ii) ശരി (iii) തെറ്റ് (iv) തെറ്റ് (v) True
2. (i) 7>3 (ii) -3>-5 (iii) 2>-3 (iv) 7>-3 (v) 1>-4 (vi) -4>-7
3. (i) -2,-1,0,1,2 (ii) -3,-2,-1,0,1 (iii) 0 (iv) -4,-3 (v)-3,-2,-1,0,1,2 (vi) -1,0,1
4. (i) 1 (ii) -4 (iii) ഇടതുവശത്തേക്ക് 8 മാത്രകൾ(iv)വലത്തേക്ക് 5 മാത്രകൾ

അഭ്യാസം 1.2

1. (i) 4 (ii) -10 (iii) 2 (iv) -3 (v) -3
2. (i) 1 (ii) -10
3. (i) 7 (ii) 7 (iii) -70 (iv) 110 (v) -57 (vi) 0 (vii) -18 (viii) -52
4. (i) -3 (ii) 10
5. (i) 10 (ii) -17 (iii) 0 (iv) -30

അഭ്യാസം 2.1

1) (i) x+7 (ii) y-10 (iii) 3y-8 (iv) -7x-5

2) (i) yയുടെ രു മടങ്ങുകളോട് 5 കൂട്ടുക (ii) y യുടെ രു മടങ്ങുകളിൽ നിന്ന് 5 കുറയ്ക്കുക

(iii) y യുടെ രു മടങ്ങുകളെ 5 കൊു ഹരിക്കുക (iv) y യുടെ അഞ്ചു മടങ്ങുകളെ 2 കൊു ഹരിക്കുക

3) (i) y+7, 7y,y-7,7-y, y7 7y

4) (i) z+5 (ii) 7z (iii) 3z+5 (iv) 2t+30 (v) 10y (vi) 7x

അഭ്യാസം 2.2

1) അ) iii ആ) iii ഇ) iv

2) അ) ii ആ) iii ഇ) i

3) Not a solution. Not a solution. Is a solution. Not a solution

4) 6+7 =13 നിർദ്ധാരണമല്ല 7+7 = 14 നിർദ്ധാരണമല്ല. 8+7 = 15 നിർദ്ധാരണം 9+7 = 16 നിർദ്ധാരണമല്ല

5) i) 2-3 = -1 തൃപ്തമാക്കുന്നില്ല ii) -2+7 = 5 തൃപ്തമാക്കുന്നില്ല

iii) 28+8 = 36 തൃപ്തമാക്കുന്നില്ല iv) 3-(-7) = 10 തൃപ്തിമാക്കുന്നു

6) (i) 5 ii) 10 iii) 9 iv) 35 v) 20

7) y = 12 **8)** 15, 18, 24, 27, 30, 33, 39, 42, 45, ; z = 10 **9)** 1, 3, 4, 6, ; p = 12

അഭ്യാസം 3.1

1) (I) ച. സെ.മീ. (II) 21 സെ.മീ. (III) 28 സെ.മീ. (IV) 24 സെ.മീ.

(V) 21 സെ.മീ. **2)** 16 മാത്ര **4)** 22 സെ.മീ. **5)** 12 സെ.മീ.

അഭ്യാസം 3.2

1) ച. സെ.മീ., ച. സെ.മീ., ച. മീ., ച..കി.മീ., ച.മീ.

അഭ്യാസം 3.3

1) a) 16 ച. മാത്ര b) 8 ച. മാത്ര

അഭ്യാസം 3.4

1) (i) 24 സെ.മീ., 35 ച. സെ.മീ. (ii) 4 സെ.മീ., 40 ച. സെ.മീ. (iii) 12മീ., 36മീ. (iv) 7മീ., 32മീ.

2) (i) 36 ച.മീ. (ii) 75 ച.മീ. **3)** (i) 6 ച.സെ.മീ. (ii) 18 ച. സെ.മീ.

അഭ്യാസം 4.1

1) (i) 180° (ii) മൂന്നു വശങ്ങളും (iii) ദ്വിസമഭുജത്രികോണം (iv) സമകോണത്രികോണം

(v) കൂടുതൽ (vi) മൂന്ന് (vii) മൂന്ന്

2) മൂന്നുകോണുകൾ, മൂന്നു വശങ്ങൾ

3) (i) ബൃഹത്കോണത്രികോണം (ii) സമകോണത്രികോണം (iii) ന്യൂനകോണത്രികോണം

(iv) ബൃഹത്കോണത്രികോണം

4) (i) ഉ് (ii) ഉ് (iii) ഇല്ല (iv) ഇല്ല (v) ഇല്ല

5) (i) ദ്വിസമഭുജത്രികോണം (ii) സമഭുജത്രികോണം (iii) അസമഭുജത്രികോണം

(iv) അസമഭുജത്രികോണം

6) (i) സാധിക്കുകയില്ല (ii)സാധിക്കുകയില്ല (iii) സാധിക്കും (iv) സാധിക്കുകയില്ല

അഭ്യാസം 6.1

1) 1. 2006 2. 2010 3. 2008, 2009 4. 600 5. true

2) 1) കെട്ടിടെ പണിയുന്നതിന് ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ എത്ര ചെലവ് ചെയ്തു എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

2) 60,000 രൂ. 3) 70,000 രൂ. 4) സിമന്റ് 70,000 രൂ.

5) ആകെ ചെലവ് 2,30,000 രൂ.

അഭ്യാസം 6.3

1. 1) വെള്ളി 40 2) 25 3) തിങ്കൾ, ശനി

4) ഒരു ആഴ്ചയിൽ തയ്ച്ച ഷർട്ടുകളുടെ വിവരം

2. 1) ഷർട്ടുകൾ 2) 90 3) കണക്ക് 4) 130

5)

വിഷയം	മലയാളം	ഇംഗ്ലീഷ്	കണക്ക്	സയൻസ്	സോഷ്യൽ സയൻസ്
മാർക്ക്	70	60	100	90	65

3. 1) സൈക്കിൾ

2) സ്കൂളിൽ വരുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരം

3) 150 4) 100വിദ്യാർത്ഥികൾ 5) കാർ