Government of Tamilnadu

ഏഴാം തരം

STANDARD SEVEN
MALAYALAM MEDIUM

ഭാഗം I TERM I

വാല്യം 2 VOLUME 2

ഗണിതം MATHEMATICS | ശാസ്ത്രം SCIENCE | സാമൂഹ്യ ശാസ്ത്രം SOCIAL SCIENCE

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© Government of Tamilnadu

First Edition - 2012
Revised Edition - 2013, 2014, 2015
(Published under Uniform System of School Education Scheme in Trimester Pattern)

Textbook Prepared and Compiled By

State Council of Educational Research and Training

College Road, Chennai - 600 006.

Textbook Printing

Tamil Nadu Textbook and Educational Services 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 (1-104)

ക്രമനമ്പർ	അദ്ധ്യായം	പേജ്നമ്പർ
1.	രേഖീയസംഖ്യാ സമ്പ്രദായം	2
2.	ബീജഗണിതം	42
3.	ജ്യാമിതി	57
4.	പ്രായോഗിക ജ്യാമിതി	81
5.	വിവര നിർവ്വഹണം	89
	ഉത്തരങ്ങൾ	98

ശാസ്ത്രം SCIENCE (105-202)

ക്രമനമ്പർ	അദ്ധ്യായം	പേജ്നമ്പർ
Biology		
1.	മൃഗങ്ങൾ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ	106
2.	പോഷണം - സസ്യങ്ങളിലും മൃഗങ്ങളിലും	118
3.	സസ്യരൂപ വിജ്ഞാനം	132
4.	വർഗീകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം	150
Chemistry		
5.	ദ്രവ്യം നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിൽ	162
Physics		
6.	അളവുകൾ	174
7.	ചലനം	190

സാമൂഹ്യ ശാസ്ത്രം SOCIAL SCIENCE (203-284)

ക്രമനമ്പർ	അദ്ധ്യായം	പേജ്നമ്പർ
ചരിത്രം		
1.	ഉത്തരേന്ത്യൻ സാമ്രാജ്യങ്ങൾ - രജപുത്രൻമാർ	204
2.	ഡക്കാണിലെ സാമ്രാജ്യങ്ങൾ	214
3.	ദക്ഷിണേന്ത്യൻ സാമ്രാജ്യങ്ങൾ	224
ഭൂമിശാസ്ത്രം		
1.	ഭൂമി ഘടനയും ഖണ്ഡചലനവും	241
2.	ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഭൗമോപരിതലം	253
പൗരധർമ്മം		
1.	നമ്മുടെ രാജ്യം	266
2.	ഇന്ത്യൻ ഭരണഘടനയുടെ സവിശേഷതകൾ	275

ഗണിതം

MATHEMATICS - MALAYALAM

ഏഴാം തരം

STANDARD SEVEN

ഒന്നാം ഘട്ടം

TERM I

1 രേഖീയ സംഖ്യാ സമ്പ്രദായം

ജലമില്ലാത്ത ലോകമില്ല
സംഖ്യകളില്ലാതെ ഗണിത ശാസ്ത്രവുമില്ല

1.1 മുഖവുര

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വികസനത്തിന് സംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകതകളും ക്രിയകളുടെ പ്രാധാന്യവും വളരെ വലുതാണ്. ഇവയ്ക്ക് നിത്യ ജീവിതത്തിലുള്ള ഉപയോഗം ഓരോ മിനിറ്റിലും നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. താഴ്ന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ പൂർണ്ണ സംഖ്യകളുടെ അടിസ്ഥാന ക്രിയകളെ കുറിച്ച് നാം പഠിച്ചുവല്ലോ? ഈ അദ്ധ്യായത്തിൽ നമുക്ക് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ, ഭാജ്യ സംഖ്യകൾ, ദശാംശങ്ങൾ, ഭിന്നങ്ങൾ, കൃത്യങ്കങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാം.

സംഖ്യകൾ :

നിത്യ ജീവിതത്തിൽ നാം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഹിന്ദു - അറബിക് സംഖ്യകളാണ്. ഈ സമ്പ്രദായത്തിൽ 0 മുതൽ 9 വരെയുള്ള പത്ത് ചിഹ്നങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഈ രീതിയിൽ വായിക്കുന്നതും എഴുതുന്നതുമായ സംഖ്യാ ചിഹ്നങ്ങളെ ''പത്ത് ആധാര സമ്പ്രദായം'' അല്ലെങ്കിൽ ''ഡെസിമൽ സംഖ്യാ സമ്പ്രദായം'' എന്നു പറയുന്നു.

1.2 പുന:പരിശോധന

ആറാം ക്ലാസ്സിൽ നമ്മൾ നിസർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ, പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾ, ഭിന്ന സംഖ്യകൾ, ദശാംശ സംഖ്യകൾ എന്നിവയും അവയുടെ സങ്കലനം, വ്യവകലനം, എന്നീ രണ്ടു അടിസ്ഥാന ക്രിയകളും പഠിച്ചുവല്ലോ? അവ നമുക്ക് ഇവിടെ പരിശോധിക്കാം.

നിസ്സർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ

എണ്ണാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംഖ്യകളെയാണ് നിസ്സർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ എന്ന് പറയുന്നത്. ഇവ 1 ൽ നിന്നും തുടങ്ങുന്ന എണ്ണിത്തിട്ടപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കാത്ത അനന്ത സംഖ്യകളാണ്. നിസ്സർഗ്ഗ സംഖ്യാ ഗണത്തെ 'N' എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരം കൊണ്ട് കുറിക്കുന്നു.

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$ നിസ്സർഗ്ഗ സംഖ്യാ ഗണമാണ്.

പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾ

നിസ്സർഗ്ഗ സംഖ്യാഗണവും പൂജ്യവും ഉൾപ്പെടുന്ന സംഖ്യകളെ പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾ എന്നു പറയുന്നു. പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും തുടങ്ങുന്ന എണ്ണിത്തിട്ടപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കാത്ത അനന്ത സംഖ്യാഗണമാണ് പൂർണ്ണസംഖ്യാഗണം. ഇതിനെ 'W' എന്ന അക്ഷരം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

$W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, ...\}$ എന്നത് പൂർണ്ണാസംഖ്യാ ഗണമാണ്.

നിങ്ങൾക്കറിയാമോ

രാമാനുജൻ എന്ന ഗണിത ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തമിഴ്നാട്ടിലുള്ള ഈരോട്ടിലാണ് ജനിച്ചത്.

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ

പൂർണ്ണ സംഖ്യകളും ഋണസംഖ്യകളും ഉൾപ്പെടുന്ന സംഖ്യാ ഗണത്തെ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു. പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സംഖ്യാ ഗണത്തെ Z എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

$Z = \{... -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$ എന്നത് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗണമാകുന്നു.

ഇതിനെ $Z = \{0, \pm 1, \pm 2, ...\}$ എന്ന് സുചിപ്പിക്കാം.

1.3 പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ നാല് അടിസ്ഥാന ക്രിയകൾ

(i) പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനം

രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ തുക എല്ലായ്പോഴും ഒരു പൂർണ്ണാങ്കം ആകുന്നു.

ഉദാഹരണമായി

i) $10 + (-4) = 10 - 4 = 6$

ii) $8 + 4 = 12$

iii) $6 + 0 = 6$

iv) $6 + 5 = 11$

v) $4 + 0 = 4$

(ii) പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം

ഒരു പൂർണ്ണാങ്ക സംഖ്യയിൽ നിന്നും മറ്റൊരു പൂർണ്ണാങ്കസംഖ്യയെ കുറയ്ക്കുന്നതിന്, കുറയ്ക്കേണ്ട സംഖ്യയുടെ സങ്കലന വിപരീതം കൊണ്ട് ആ സംഖ്യയോട് കൂട്ടിയാൽ മതിയാകും.

ഉദാഹരണം,

i) $5 - 3 = 5 +$ 3 ന്റെ സങ്കലന വിപരീതം $= 5 + (-3) = 2$.

ii) $6 - (-2) = 6 +$ (-2) ന്റെ സങ്കലന വിപരീതം $= 6 + 2 = 8$.

iii) $(-8) - (5) = (-8) + (-5) = -13$.

iv) $(-20) - (-6) = -20 + 6 = -14$.

(iii) പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനം

പൂർണ്ണ സംഖ്യാ ഗണത്തിൽ ഗുണനം എന്നത് ആവർത്തന സങ്കലനം ആണെന്ന് നമ്മൾ കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ പഠിച്ചുവല്ലോ? പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗണത്തിൽ ഗുണനം എങ്ങനെയെന്ന് നമുക്ക് ഇപ്പോൾ പഠിക്കാം.

നിബന്ധനകൾ :

1. രണ്ട് ധന പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം ഒരു ധന പൂർണ്ണാങ്കമാകുന്നു.
2. രണ്ട് ഋണ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം ഒരു ധന പൂർണ്ണാങ്കമാകുന്നു.
3. ഒരു ധന പൂർണ്ണാങ്കത്തിന്റെയും ഒരു ഋണ പൂർണ്ണാങ്കത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം ഒരു ഋണ പൂർണ്ണാങ്കമാകുന്നു.

ഉദാഹരണം

i) $5 \times 8 = 40$

ii) $(-5) \times (-9) = 45$

iii) $(-15) \times 3 = -(15 \times 3) = -45$

iv) $12 \times (-4) = -(12 \times 4) = -48$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

1) $0 \times (-10) =$

2) $9 \times (-7) =$

3) $-5 \times (-10) =$

4) $-11 \times 6 =$

പ്രവർത്തനം

ആദ്യമായി നിലത്തിൽ ഒരു നേർരേഖ വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിൽ '0' (പൂജ്യം) എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തുക. പൂജ്യം രേഖപ്പെടുത്തിയ സ്ഥലത്ത് വന്ന് നിൽക്കുക, എന്നിട്ട് രേഖയുടെ വലതുവശത്ത് ഒരു അടി അകലത്തിൽ നീങ്ങുക. ഈ സ്ഥലത്തിനെ +1 എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക. അവിടെ നിന്ന് വീണ്ടും ഒരു അടി അകലത്തിൽ ആദ്യ ദിശയിലേക്ക് നീങ്ങുക, രേഖയിലെ ആ സ്ഥലത്തെ +2 രേഖപ്പെടുത്തുക. ഈ വിധം തുടർച്ചയായി ആവർത്തിച്ചാൽ അടുത്ത ഓരോ പ്രാവശ്യവും +3, +4, +5..... എന്ന് രേഖപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കും. ഇനി തിരികെ വന്ന് പൂജ്യം രേഖപ്പെടുത്തിയ സ്ഥലത്ത് എത്തുക. ആദ്യത്തെപ്പോലെ പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ഇടതു വശത്തേക്ക് മുകളിൽ വിവരിച്ച രീതിയിൽ ഓരോ അടിവെച്ച് ആ സ്ഥലത്തെ – 1 രേഖപ്പെടുത്തുക. തുടർച്ചയായി ഓരോ അടി ഇടത്തോട്ട് നീങ്ങിയാൽ – 2, – 3, – 4 എന്ന് രേഖപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ സംഖ്യാരേഖ തയ്യാറായി. ഇനി താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ സംഖ്യകളുടെ കളി കളിക്കാം.

i) സംഖ്യാ രേഖയിൽ പൂജ്യം രേഖപ്പെടുത്തിയ സ്ഥലത്ത് വലത്തോട്ട് നോക്കി നിൽക്കുക ഈ രീതി മൂന്നു പ്രാവശ്യം ആവർത്തിച്ചാൽ നിങ്ങൾ സംഖ്യാരേഖയിൽ പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും എത്ര ദൂരത്തിൽ നിൽക്കും.

ii) സംഖ്യാരേഖയിൽ പൂജ്യം രേഖപ്പെടുത്തിയ സ്ഥലത്ത് ഇടത്തോട്ട് നോക്കി നിൽക്കുക. മൂന്ന് അടി ചാടി നിൽക്കുക. ഈ രീതി മൂന്നു പ്രാവശ്യം ആവർത്തിച്ചാൽ പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും എത്ര ദൂരത്തിൽ നിൽക്കും?

പ്രവർത്തനം

×	4	– 6	– 3	2	7	8
– 6	– 24					
– 5			15			– 40
3					21	

ഉദാഹരണം ***1.1***

(– 11) നെയും (– 10) നെയും ഗുണിക്കുക.

നിർദ്ധാരണം

$-11 \times (-10) = (11 \times 10) = 110$

ഉദാഹരണം ***1.2***

(– 14) നെയും 9 നെയും ഗുണിക്കുക.

നിർദ്ധാരണം

$(-14) \times 9 = -(14 \times 9) = -126$

ഉദാഹരണം ***1.3***

15 × 18 ന്റെ മൂല്യം കാണുക.

നിർദ്ധാരണം

$$15 \times 18 = 270$$

ഉദാഹരണം ***1.4***

ഒരു ടെലിവിഷന്റെ വില ₹5200 ആണെങ്കിൽ 25 ടെലിവിഷന്റെ വില കാണുക.

നിർദ്ധാരണം

ഒരു ടെലിവിഷന്റെ വില = ₹ 5200

∴ 25 ടെലിവിഷന്റെ വില = ₹ 5200 × 25

= ₹ 130000

അഭ്യാസം 1.1

1. **ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക :**

i) പൂജ്യവും മറ്റൊരു പ പൂർണ്ണാങ്കത്തിന്റെ ഗുണനഫലം

(A) ധന പൂർണ്ണാങ്കം (B) ഋണ പൂർണ്ണാങ്കം

(C) 1 (D) 0

ii) $-15^2 =$

(A) 225 (B) – 225 (C) 325 (D) 425

iii) $-15 \times (-9) \times 0 =$

(A) – 15 (B) – 9 (C) 0 (D) 7

iv) രണ്ട് ഋണ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം

(A) ഋണ പൂർണ്ണ സംഖ്യ (B) ധന പൂർണ്ണ സംഖ്യ

(C) നിസർഗ്ഗ സംഖ്യ (D) പൂർണ്ണ സംഖ്യ

2. **പൂരിപ്പിക്കുക:**

i) ഒരു ഋണ പൂർണ്ണാങ്കത്തിന്റെയും പൂജ്യത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം __________.

ii) __________ $\times (-14) = 70$

iii) $(-72) \times$ __________ $= -360$

iv) $0 \times (-17) =$ __________.

3. **ലഘൂകരിക്കുക:**

i) $3 \times (-2)$
ii) $(-1) \times 25$
iii) $(-21) \times (-31)$
iv) $(-316) \times 1$
v) $(-16) \times 0 \times (-18)$
vi) $(-12) \times (-11) \times 10$
vii) $(-5) \times (-5)$
viii) 5×5
ix) $(-3) \times (-7) \times (-2) \times (-1)$
x) $(-1) \times (-2) \times (-3) \times 4$
xi) $7 \times (-5) \times (9) \times (-6)$
xii) $7 \times 9 \times 6 \times (-5)$
xiii) $10 \times 16 \times (-9)$
xiv) $16 \times (-8) \times (-2)$
xv) $(-20) \times (-12) \times 25$
xvi) $9 \times 6 \times (-10) \times (-20)$

4. **ഗുണനഫലം കാണുക**

i) (-9) , 15
ii) (-4) , (-4)
iii) 13 , 14
iv) (-25) , 32
v) (-1) , (-1)
vi) (-100) , 0

5. ഒരു പേനയുടെ വില ₹15 ആയാൽ 43 പേനകളുടെ വില എത്ര ?
6. ഒരു ചോദ്യ പേപ്പറിൽ 5 മാർക്ക് വീതമുള്ള 20 ചോദ്യങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഒരു കുട്ടി 15 ചോദ്യങ്ങൾ ശരിയായി എഴുതിയാൽ ആ കുട്ടിയ്ക്ക് ലഭിച്ച ആകെ മാർക്ക് എത്ര?
7. രേവതി ഓരോ ദിവസവും ₹150 ശേഖരിക്കുന്നു എങ്കിൽ 10 ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ എത്ര രൂപ രേവതിയുടെ കൈയിൽ ഉണ്ടാകും ?
8. ഒരു ആപ്പിളിന്റെ വില ₹20 ആയാൽ 12 ആപ്പിളുകളുടെ ആകെ വില എത്ര ?

(iv) പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഹരണം

ഗുണനക്രിയയുടെ വിപരീത ക്രിയയാണ് ഹരണക്രിയ എന്നത് നമുക്കേവർക്കും അറിയാമല്ലോ.

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഹരണക്രിയയുടെ നിയമങ്ങൾ നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം.

$$\frac{\text{ധനപൂർണ്ണാങ്കം}}{\text{ധനപൂർണ്ണാങ്കം}} = \text{ധനസംഖ്യ}$$

$$\frac{\text{ഋണപൂർണ്ണാങ്കം}}{\text{ഋണപൂർണ്ണാങ്കം}} = \text{ധനസംഖ്യ}$$

$$\frac{\text{ധനപൂർണ്ണാങ്കം}}{\text{ഋണപൂർണ്ണാങ്കം}} = \text{ഋണസംഖ്യ}$$

$$\frac{\text{ഋണപൂർണ്ണാങ്കം}}{\text{ധനപൂർണ്ണാങ്കം}} = \text{ഋണസംഖ്യ}$$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

a) $\frac{0}{10} =$ b) $\frac{9}{-3} =$
c) $\frac{-3}{-3} =$ d) $\frac{-10}{2} =$

പൂജ്യംകൊണ്ടുള്ള ഹരണം

ഏതൊരുസംഖ്യയേയും, പൂജ്യം കൊണ്ടുള്ള ഹരണം അർത്ഥശൂന്യമാണ്. (പൂജ്യം ഒഴികെ) എന്നാൽ പൂജ്യം കൊണ്ടുള്ള ഹരണം നിർവ്വചിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല.

ഉദാഹരണം ***1.5***

250 നെ 50 കൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

നിർദ്ധാരണം

250 നെ 50 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ $\frac{250}{50} = 5$ കിട്ടുന്നു.

ഉദാഹരണം ***1.6***

(–144) നെ 12 കൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

നിർദ്ധാരണം

(–144) നെ 12 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ $\frac{-144}{12} = -12$ കിട്ടുന്നു.

ഉദാഹരണം ***1.7***

വില കാണുക $\frac{15\times(-30)\times(-60)}{2\times10}$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{15\times(-30)\times(-60)}{2\times10} = \frac{27000}{20} = 1350$$

ഉദാഹരണം ***1.8***

ഒരു ബസ് 200കി.മീ 5 മണിക്കൂറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. എന്നാൽ 1 മണിക്കൂറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം എത്ര?

നിർദ്ധാരണം

5 മണിക്കൂറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം = 200 കി.മീ

$\therefore$ 1 മണിക്കൂറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം = $\frac{200}{5}$ = 40 കി.മീ

അഭ്യാസം 1.2

1. ശരി ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക

i) പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഹരണത്തിന്റെ വിപരീതക്രിയ

(A) സങ്കലനം (B) വ്യവകലനം (C) ഹരണം (D) ഗുണനം

ii) 369 ÷ .... = 369

(A) 1 (B) 2 (C) 369 (D) 769

iii) – 206 ÷ .... = 1

(A) 1 (B) 206 (C) – 206 (D) 7

iv) – 75 ÷ .... = – 1

(A) 75 (B) – 1 (C) – 75 (D) 10

2. ലഘൂകരിക്കുക:

i) $(-30)\div6$ ii) $50\div5$ iii) $(-36)\div(-9)$

iv) $(-49)\div49$ v) $12\div[(-3)+1]$ vi) $[(-36)\div6]-3$

vii) $[(-6)+7]\div[(-3)+2]$ viii) $[(-7)+(-19)]\div[(-10)+(-3)]$

ix) $[7+13]\div[2+8]$ x) $[7+23]\div[2+3]$

3. ലഘൂകരിക്കുക:

i) $\frac{(-1)\times(-5)\times(-4)\times(-6)}{2\times3}$ ii) $\frac{8\times5\times4\times3\times10}{4\times5\times6\times2}$ iii) $\frac{40\times(-20)\times(-12)}{4\times(-6)}$

4. രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 105 ആണ്. അവയിൽ ഒരുസംഖ്യ (–21) ആയാൽ മറ്റേ സംഖ്യ കാണുക?

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

(i) സംവൃത ഗുണം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക:

1. $19 + 23 = 42$
2. $-10 + 4 = -6$
3. $18 + (-47) = -29$

പൊതുവായി പറഞ്ഞാൽ $a,\ b$ എന്നിവ രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ $a + b$ എന്നതും ഒരു പൂർണ്ണാങ്കമാകുന്നു.

അതുകൊണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനം സംവൃതമാണ്.

(ii) ക്രമവിനിമേയ ഗുണം

രണ്ടു പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളെ ഏത് ക്രമത്തിൽ വേണമെങ്കിലും തുക കാണാവുന്നതാണ്. അതായത് സങ്കലനം ക്രമവിനിമേയ ഗുണം.

അതായത് $8 + (-3) = 5$ അതുപോലെ $(-3) + 8 = 5$

അതുകൊണ്ട് $8 + (-3) = (-3) + 8$

പൊതുവായി a,b എന്നിവ രണ്ടു പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ $a + b = b + a$ ആയിരിക്കും.

അതുകൊണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനം ക്രമവിനിമേയ ഗുണം ബാധകമാണ്.

താഴെ പറയുന്നവ തുല്യമാണെന്ന് പരിശോധിക്കുക?

i) $(5) + (-12)$ ഉം $(-12) + (5)$

ii) $(-20) + 72$ ഉം $72 + (-20)$

(iii) സംയോജന ഗുണം

താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക,

$5, -4, 7$ എന്നീ പൂർണ്ണ സംഖ്യകളെ പരിഗണിച്ചാൽ

നോക്കൂ. $5 + [(-4) + 7] = 5 + 3 = 8$

$[5 + (-4)] + 7 = 1 + 7 = 8$

അതുകൊണ്ട്, $5 + [(-4) + 7] = [5 + (-4)] + 7$

താഴെ പറയുന്ന സംഖ്യാ ജോടികൾ തുല്യമാണോ?

i) $7 + (5 + 4), (7 + 5) + 4$

ii) $(-5) + [(-2) + (-4)]$, $[(-5) + (-2)] + (-4)$

പൊതുവായി $a,\ b,\ c$ എന്നിവ മൂന്ന് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ, $a + (b + c) = (a + b) + c$ ആയിരിക്കും. അതുകൊണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനത്തിൽ സംയോജന നിയമം ബാധകമാണ്.

(iv) സങ്കലന അനന്യത

ഒരു പൂർണ്ണാങ്കത്തോട് പൂജ്യം കൂട്ടിയാൽ അതേ പൂർണ്ണാങ്കം തന്നെയായിരിക്കും.

ഉദാഹരണമായി, $5 + 0 = 5$

പൊതുവായി, a ഒരു പൂർണ്ണാങ്കമായാൽ

$a + 0 = a$ ആയിരിക്കും

അതുകൊണ്ട്, പൂജ്യം എന്നത് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ സങ്കലനത്തിന്റെ അനന്യതയാകുന്നു.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

i) $17 + ___ = 17$

ii) $0 + ___ = 20$

iii) $-53 + ___ = -53$

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ

(i) വ്യവകലനത്തിന്റെ സംവൃത ഗുണം

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക

i) $5 - 12 = -7$

ii) $(-18) - (-13) = -5$

മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ നിന്നും രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു പൂർണ്ണാങ്കമാണെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു. പൊതുവായി a, b എന്നിവ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ a - b യും ഒരു പൂർണ്ണാങ്കമാണ്.

അതായത് , പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം സംവൃതഗുണം പാലിക്കുന്നു.

(ii) ക്രമവിനിമേയ ഗുണം

7, 4 എന്നീ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ പരിഗണിച്ചാൽ

$7 - 4 = 3$

$4 - 7 = -3$

$\therefore 7 - 4 \neq 4 - 7$

പൊതുവായി a , b എന്നിവ രണ്ടു പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ $a - b \neq b - a$

അതായത് , പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം ക്രമവിനിമേയ ഗുണം പാലിക്കുന്നില്ല.

iii) സംയോജന ഗുണം

7 , 4, 2 എന്നീ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ പരിശോധിച്ചാൽ

$7 - (4 - 2) = 7 - 2 = 5$

$(7 - 4) - 2 = 3 - 2 = 1$

$\therefore 7 - (4 - 2) \neq (7 - 4) - 2$

പൊതുവായി a, b ,c എന്നിവ മൂന്ന് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ

$a - (b - c) \neq (a - b) - c.$

അതായത് , പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ വ്യവകലനം സംയോജന ഗുണം പാലിക്കുന്നില്ല.

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളിൽ ഗുണനത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

(i) സംവൃത ഗുണം

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ ശ്രദ്ധിക്കുക

$$-10 \times (-5) = 50$$

$$40 \times (-15) = -600$$

പൊതുവായി a,b എന്നിവ രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ $a \times b$ ഒരു പൂർണ്ണാങ്കം തന്നെയായിരിക്കും.

അതുകൊണ്ട്, പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനം സംവൃത ഗുണം പാലിക്കുന്നു.

(ii) ക്രമവിനിമേയ ഗുണം

ഉദാഹരണമായി

$5 \times (-6) = -30$ ഉം $(-6) \times 5 = -30$

$5 \times (-6) = (-6) \times 5$

അതായത് , പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളിൽ ഗുണനം ക്രമവിനിമേയ ഗുണം ബാധകമാണ്.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ തുല്യമാണോ?

i) $5 \times (-7), (-7) \times 5$

ii) $9 \times (-10), (-10) \times 9$

പൊതുവായി, a, b എന്നിവ രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ $a \times b = b \times a$ ആയിരിക്കും.

(iii) പൂജ്യം കൊണ്ടുള്ള ഗുണനം

പൂജ്യമല്ലാത്ത ഏതൊരു പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെയും പൂജ്യത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം പൂജ്യമായിരിക്കും.

ഉദാഹരണമായി,

$$5 \times 0 = 0$$

$$-8 \times 0 = 0$$

i) $0 \times 0 =$ ______

ii) $-100 \times 0 =$ ______

iii) $0 \times x =$ ______

പൊതുവായി, a ഒരു പൂജ്യമല്ലാത്ത പൂർണ്ണാങ്കമാണ്.

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

(iv) ഗുണന അനന്യത

ഉദാഹരണമായി,

$$5 \times 1 = 5$$

$$1 \times (-7) = -7$$

ഇതിൽ നിന്നും '1' എന്നത് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണന അനന്യതയാണ്.

i) $(-10) \times 1 =$ ___

ii) $(-7) \times$ ___ $= -7$

iii) ___ $\times 9 = 9$

പൊതുവായി, a ഒരു പൂർണ്ണാങ്കമായാൽ

$a \times 1 = 1 \times a = a$ **ആയിരിക്കും**

(v) ഗുണനത്തിന്റെ സംയോജന ഗുണം

2, – 5, 6 എന്നീ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളെ പരിഗണിച്ചാൽ

$$[2\times(-5)]\times 6$$
$$= -10\times 6$$
$$= -60$$
$$2\times[(-5)\times 6]$$
$$= 2\times(-30)$$
$$= -60$$

അതായത്, $[2\times(-5)]\times 6 = 2\times[(-5)\times 6]$

അതുകൊണ്ട്, ഗുണനത്തിൽ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ സംയോജന ഗുണം പാലിക്കുന്നു.

അതായത്, a, b, c, എന്നിവ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ

$$(a\times b)\times c = a\times(b\times c)$$

(vi) വിതരണ ഗുണം

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

12, 9, 7 എന്നീ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളെ പരിഗണിച്ചാൽ

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ തുല്യമാണോ?

1. $4\times(5+6)$, $(4\times 5)+(4\times 6)$
2. $3\times(7-8)$, $(3\times 7)+(3\times(-8))$
3. $4\times(-5)$, $(-5)\times 4$

$$12\times(9+7) = 12\times 16 = 192$$
$$(12\times 9)+(12\times 7) = 108+84 = 192$$
$$12\times(9+7) = (12\times 9)+(12\times 7)$$

പൊതുവായി, a, b, c എന്നിവ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളായാൽ

$$a\times(b+c) = (a\times b)+(a\times c)$$

അതുകൊണ്ട് , പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനം വിതരണ ഗുണം പാലിക്കുന്നു.

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളിൽ ഹരണത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

(i) സംവൃത ഗുണം

താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക:

(i) $15 \div 5 = 3$

(ii) $(-3)\div 9 = \frac{-3}{9} = \frac{-1}{3}$

(iii) $7\div 4 = \frac{7}{4}$

മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ **ഹരണം** സംവൃതഗുണം പാലിക്കുന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

(ii) ക്രമ വിനിമേയ ഗുണം

താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക:

$8 \div 4 = 2\ ,\ \ 4 \div 8 = \frac{1}{2}$

$\therefore\ 8 \div 4 \neq 4 \div 8$

മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ നിന്നും പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഹരണം ക്രമവിനിമേയ ഗുണം പാലിക്കുന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

(iii) സംയോജന ഗുണം

താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക:

$12 \div (6 \div 2) = 12 \div 3 = 4$

$(12 \div 6) \div 2 = 2 \div 2 = 1$

$\therefore\ 12 \div (6 \div 2) \neq (12 \div 6) \div 2$

മേൽപ്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ നിന്നും പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ ഹരണം സംയോജനഗുണം പാലിക്കുന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

1.4 ഭിന്നസംഖ്യകൾ

മുഖവുര

താഴ്ന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ ഭിന്നസംഖ്യകളും, വിവിധതരം ഭിന്നങ്ങളായ സാധാരണ ഭിന്നം, വിഷമ ഭിന്നം, മിശ്രഭിന്നം എന്നിവയും അവയുടെ സങ്കലന വ്യവകലന ക്രിയകളും പഠിച്ചുവല്ലോ. ഇപ്പോൾ ഈ അധ്യായത്തിൽ ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ഗുണനവും ഹരണവും നമുക്ക് പഠിക്കാം.

ഓർമ്മിക്കുക :

സാധാരണ ഭിന്നം: അംശം ഛേദത്തേക്കാൾ ചെറുതായിരുന്നാൽ ആ ഭിന്നത്തെ സാധാരണഭിന്നം എന്നു പറയുന്നു.

ഛേദം > അംശം

ഉദാഹരണം : $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{9}{10}, \frac{5}{6}$

വിഷമഭിന്നം: അംശം ഛേദത്തേക്കാൾ വലുതായിരുന്നാൽ ആ ഭിന്നത്തെ വിഷമ ഭിന്നം എന്നു പറയുന്നു.

അംശം > ഛേദം

ഉദാഹരണം : $\frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \frac{41}{30}, \frac{51}{25}$

മിശ്രഭിന്നം : ഒരു നിസർഗ്ഗ സംഖ്യയും ഒരു സാധാരണ ഭിന്നവും ചേർന്ന ഭിന്നത്തെ മിശ്രഭിന്നം എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാഹരണം : $2\frac{3}{4},\ 1\frac{4}{5},\ 5\frac{1}{7}$

ചിന്തിക്കൂ: മിശ്രഭിന്നം = നിസർഗ്ഗ സംഖ്യ + സാധാരണ ഭിന്നം

ചർച്ച ചെയ്യുക : പൂജ്യത്തിനും ഒന്നിനും ഇടയിൽ എത്ര ഭിന്നങ്ങൾ ഉണ്ട്

നിങ്ങൾക്കറിയാമോ

എല്ലാ പൂർണ്ണ സംഖ്യകളും 1 ഛേദമായ ഭിന്നസംഖ്യകളാണ്

ഓർമ്മിക്കുക : ഭിന്നങ്ങളുടെ സങ്കലനവും വ്യവകലനവും

ഉദാഹരണം (i)

ലഘൂകരിക്കുക $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}$

നിർദ്ധാരണം

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

ഉദാഹരണം (ii)

ലഘൂകരിക്കുക $\frac{2}{3}+\frac{5}{12}+\frac{7}{24}$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{2}{3}+\frac{5}{12}+\frac{7}{24}=\frac{2\times 8+5\times 2+7\times 1}{24}$$

$$=\frac{16+10+7}{24}$$

$$=\frac{33}{24}=1\frac{3}{8}$$

ഉദാഹരണം (iii)

ലഘൂകരിക്കുക $5\frac{1}{4}+4\frac{3}{4}+7\frac{5}{8}$

നിർദ്ധാരണം

$$5\frac{1}{4}+4\frac{3}{4}+7\frac{5}{8}=\frac{21}{4}+\frac{19}{4}+\frac{61}{8}$$

$$=\frac{42+38+61}{8}=\frac{141}{8}$$

$$=17\frac{5}{8}$$

ഉദാഹരണം (iv)

ലഘൂകരിക്കുക $\frac{5}{7}-\frac{2}{7}$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{5}{7}-\frac{2}{7}=\frac{5-2}{7}=\frac{3}{7}.$$

ഉദാഹരണം (v)

ലഘൂകരിക്കുക $2\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}+6\frac{3}{4}$

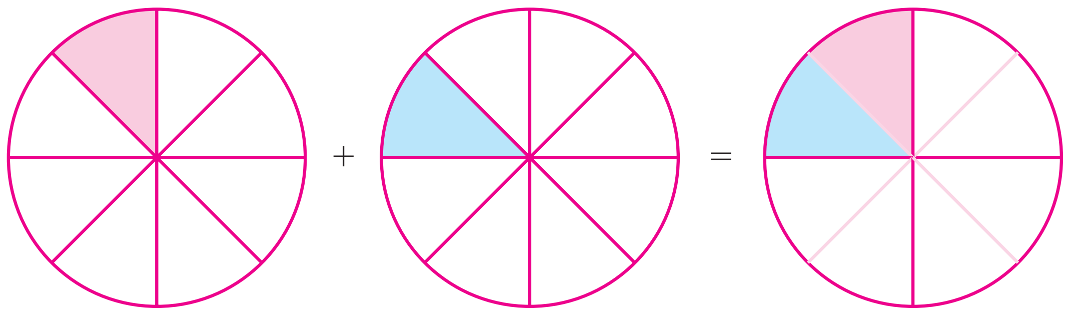
നിർദ്ധാരണം

$$2\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}+6\frac{3}{4}=\frac{8}{3}-\frac{19}{6}+\frac{27}{4}$$

$$= \frac{32 - 38 + 81}{12}$$

$$= \frac{75}{12} = 6\frac{1}{4}$$

(i) ഒരു ഭിന്നത്തെ ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ കൊണ്ടുള്ള ഗുണനം



ചിത്രം 1.1

ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിച്ചാൽ ആദ്യ രണ്ട് ചിത്രങ്ങളിലേയും ഓരോ നിഴലിട്ട ഭാഗം ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ $\frac{1}{8}$ നെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. എന്നാൽ നിഴലിട്ട രണ്ട് ഭാഗങ്ങളും ഒരുമിച്ചാൽ എത്ര ഭാഗമായി മാറും?

അതായത് $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 2 \times \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

ഒരു സാധാരണ ഭിന്നത്തെയോ, വിഷമഭിന്നത്തെയോ ഒരു പൂർണ്ണ സംഖ്യ കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന്, ഛേദത്തെ മാറ്റാതെ അംശത്തെ മാത്രം പൂർണ്ണ സംഖ്യ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മതിയാകും.

ഗുണനഫലം വിഷമഭിന്നമാണെങ്കിൽ അതിനെ മിശ്രഭിന്നമാക്കി രേഖപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്.

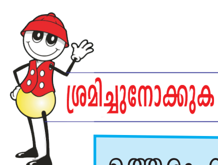
ഒരു മിശ്രഭിന്നത്തെ ഒരു പൂർണ്ണ സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന്, ആദ്യമായി മിശ്രഭിന്നത്തെ വിഷമഭിന്നമാക്കിയതിനുശേഷം പൂർണ്ണ സംഖ്യകൊണ്ട് അംശത്തെ മാത്രം ഗുണിച്ചാൽ മതിയാകും.

അതുകൊണ്ട്, $4 \times 3\frac{4}{7} = 4 \times \frac{25}{7} = \frac{100}{7} = 14\frac{2}{7}$

ഉത്തരം കാണുക :

i) $\frac{2}{5} \times 4$ ii) $\frac{8}{5} \times 4$

iii) $4 \times \frac{1}{5}$ iv) $\frac{13}{11} \times 6$



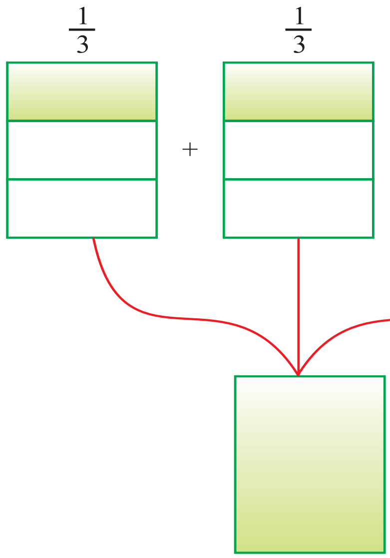
ഉത്തരം കാണുക :

i) $6 \times 7\frac{2}{3}$

ii) $3\frac{2}{9} \times 7$

(ii) ഭിന്നത്തിൽ 'ന്റെ ' എന്നത് ഗുണനക്രിയ

ചിത്രം (1.2) ൽ നിഴലിട്ട 3 ഭാഗങ്ങളും യോജിപ്പിച്ചാൽ നമുക്ക് 1 കിട്ടും. അതായത് $\frac{1}{3}$ ന്റെ 3. ഇതിൽ നിന്നും ' ന്റെ ' എന്നത് ഗുണനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



ചിത്രം. 1.2

നിഴലിട്ട 3 ഭാഗങ്ങളും യോജിപ്പിച്ചാൽ നമുക്ക് 1 കിട്ടും.

അതായത്, 3 ന്റെ മൂന്നിൽ ഒരു ഭാഗം $= \frac{1}{3} \times 3 = 1$.

ഇതിൽ നിന്നും 'ന്റെ ' എന്നത് ഗുണനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രേമയുടെ കൈയിൽ 15 ചോക്ലേറ്റും, ഷീലയുടെ കൈയിൽ പ്രേമയുടെ കൈയിലുള്ള ചോക്ലേറ്റിന്റെ $\frac{1}{3}$ ഭാഗവും ആണ്. എങ്കിൽ ഷീലയുടെ കൈയിലുള്ള ചോക്ലേറ്റിന്റെ എണ്ണമെത്ര? 'ന്റെ ' എന്നത് ഗുണനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഷീലയുടെ കൈയിലുള്ള ചോക്ലേറ്റിന്റെ എണ്ണം $= \frac{1}{3} \times 15 = 5$

ഉദാഹരണം 1.9

മൂല്യം കാണുക : $\frac{1}{4}$ ന്റെ $2\frac{1}{5}$ ഭാഗം

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{1}{4} \text{ ന്റെ } 2\frac{1}{5} \text{ ഭാഗം} = \frac{1}{4} \times 2\frac{1}{5}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{11}{5} = \frac{11}{20}$$

ഉദാഹരണം 1.10

ഒരു ക്ലാസ്സിലുളള 60 വിദ്യാർത്ഥികളിൽ $\frac{3}{10}$ ഭാഗം സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താൽപ ര്യമുള്ളവരും, $\frac{3}{5}$ ഭാഗം സോഷ്യൽ സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താൽപര്യമുള്ളവരും ആയാൽ

(i) സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താത്പര്യം ഉള്ള കുട്ടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

(ii) സോഷ്യൽ സയൻസ് (സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം) പഠിക്കുവാൻ താൽപര്യം ഉള്ള കുട്ടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

നിർദ്ധാരണം

ക്ലാസിലെ ആകെ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം = 60

(i) ആകെ ഉള്ള 60 വിദ്യാർത്ഥികളിൽ, $\frac{3}{10}$ ഭാഗം വിദ്യാർത്ഥികൾ സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താത്പര്യമുള്ളവരാണ്.

അതായത് സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താത്പര്യമുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം= 60ന്റെ $\frac{3}{10}$

$$= \frac{3}{10} \times 60 = 18$$

(ii) ആകെയുള്ള 60 വിദ്യാർത്ഥികളിൽ, $\frac{3}{5}$ ഭാഗം സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം പഠിക്കുവാൻ താൽപര്യമുളളവരാണ്.

അതായത്, സോഷ്യൽ സയൻസ് പഠിക്കുവാൻ താൽപര്യമുള്ള വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം

= 60ന്റെ $\frac{3}{5}$

= $\frac{3}{5} \times 60 = 36$ വിദ്യാർത്ഥികൾ

അഭ്യാസം 1.3

1. ഗുണന ഫലം കാണുക

i) $6 \times \frac{4}{5}$ ii) $3 \times \frac{3}{7}$ iii) $4 \times \frac{4}{8}$ iv) $15 \times \frac{2}{10}$

v) $\frac{2}{3} \times 7$ vi) $\frac{5}{2} \times 8$ vii) $\frac{11}{4} \times 7$ viii) $\frac{5}{6} \times 12$

ix) $\frac{4}{7} \times 14$ x) $18 \times \frac{4}{3}$

2. ഉത്തരം കാണുക:

i) 28 ന്റെ $\frac{1}{2}$ ii) 27 ന്റെ $\frac{7}{3}$ iii) 64 ന്റെ $\frac{1}{4}$ iv) 125 ന്റെ $\frac{1}{5}$

v) 216 ന്റെ $\frac{8}{6}$ vi) 32 ന്റെ $\frac{4}{8}$ vii) 27 ന്റെ $\frac{3}{9}$ viii) 100 ന്റെ $\frac{7}{10}$

ix) 35 ന്റെ $\frac{5}{7}$ x) 100 ന്റെ $\frac{1}{2}$

3. ഗുണനഫലം കണ്ട് മിശ്രഭിന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക :

i) $5 \times 5\frac{1}{4}$ ii) $3 \times 6\frac{3}{5}$ iii) $8 \times 1\frac{1}{5}$ iv) $6 \times 10\frac{5}{7}$

v) $7 \times 7\frac{1}{2}$ vi) $9 \times 9\frac{1}{2}$

4. വാസുവും വിഷ്ണുവും ഒരു ഉല്ലാസയാത്ര പോയപ്പോൾ അവരുടെ അമ്മ ഒരു വാട്ടർ ബോട്ടിലിൽ 10 ലിറ്റർ വെള്ളം കൊടുത്തയച്ചു. അതിൽ വാസു $\frac{2}{5}$ ഭാഗവും വിഷ്ണു ബാക്കിയുള്ളത് മുഴുവനും കുടിച്ചു. എന്നാൽ വാസു കുടിച്ച വെള്ളത്തിന്റെ അളവെത്ര?

(iii) ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയെ മറ്റൊരു ഭിന്നസംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഗുണനം.

ഉദാഹരണം 1.11

മൂല്യം കാണുക $\frac{1}{5}$ ന്റെ $\frac{3}{8}$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{1}{5} \text{ ന്റെ } \frac{3}{8} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{40}$$

ഉദാഹരണം 1.12

മൂല്യം കാണുക $\frac{2}{9} \times \frac{3}{2}$

നിർദ്ധാരണം

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

ഉദാഹരണം 1.13

ഒരു പുസ്തകത്തിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം ലീല ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട് വായിച്ചു. എങ്കിൽ $3\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ കൊണ്ട് ലീല ആ പുസ്തകത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗം വായിക്കും?

നിർദ്ധാരണം

ലീല ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട് വായിച്ച പുസ്തകത്തിന്റെ ഭാഗം $= \frac{1}{4}$

എന്നാൽ, ലീല $3\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർകൊണ്ട് വായിച്ച പുസ്തകത്തിന്റെ ഭാഗം $= 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

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

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

$$= \frac{7}{8}$$

$\therefore$ ലീല $3\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ കൊണ്ട് പുസ്തകത്തിന്റെ $\frac{7}{8}$ ഭാഗം വായിച്ചു.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

മൂല്യം കാണുക.

i) $\frac{1}{3} \times \frac{7}{5}$

ii) $\frac{2}{3} \times \frac{8}{9}$

അഭ്യാസം 1.4

1. ഉത്തരം കാണുക

i) $\frac{10}{5}$ ന്റെ $\frac{5}{10}$ ii) $\frac{2}{3}$ ന്റെ $\frac{7}{8}$ iii) $\frac{1}{3}$ ന്റെ $\frac{7}{4}$ iv) $\frac{4}{8}$ ന്റെ $\frac{7}{9}$

v) $\frac{4}{9}$ ന്റെ $\frac{9}{4}$ vi) $\frac{1}{7}$ ന്റെ $\frac{2}{9}$

2. ഗുണനക്രിയ മൂലം ലഘൂരൂപത്തിലാക്കുക:

i) $\frac{2}{9} \times 3\frac{2}{3}$ ii) $\frac{2}{9} \times \frac{9}{10}$ iii) $\frac{3}{8} \times \frac{6}{9}$ iv) $\frac{7}{8} \times \frac{9}{14}$

v) $\frac{9}{2} \times \frac{3}{3}$ vi) $\frac{4}{5} \times \frac{12}{7}$

3. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഭിന്നസംഖ്യകളെ ലഘൂകരിക്കുക :

i) $\frac{2}{5} \times 5\frac{2}{3}$ ii) $6\frac{3}{4} \times \frac{7}{10}$ iii) $7\frac{1}{2} \times 1$

iv) $5\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2}$ v) $7\frac{1}{4} \times 8\frac{1}{4}$

4. ഒരു ലിറ്റർ ഇന്ധനം കൊണ്ട് ഒരു കാർ 20 കി.മീ സഞ്ചരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ $2\frac{3}{4}$ ലിറ്റർ ഇന്ധനം ഉപയോഗിച്ചാൽ കാർ എത്ര ദൂരം സഞ്ചരിക്കും?

5. ഒരു പുസ്തകം ഗോപാൽ ഓരോ ദിവസവും $1\frac{3}{4}$ മണിക്കൂർ വായിക്കും. പുസ്തകം മുഴുവൻ ഗോപാൽ 7 ദിവസം കൊണ്ട് വായിച്ചു തീർക്കുന്നു. എന്നാൽ പുസ്തകം മുഴുവൻ വായിച്ചു തീർക്കാൻ ഗോപാൽ ഉപയോഗിച്ച ആകെ മണിക്കൂർ എത്ര?

ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയുടെ വ്യുൽക്രമം

രണ്ട് പൂജ്യമല്ലാത്ത സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒന്നാണെങ്കിൽ അവയിൽ ഓരോന്നും പരസ്പരം വ്യുൽക്രമമായിരിക്കും. അതായത് $\frac{3}{5}$ ന്റെ വ്യുൽക്രമം $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{3}$ ന്റെ വ്യുൽക്രമം $\frac{3}{5}$

കുറിപ്പ് : 1 - ന്റെ വ്യുൽക്രമം 1 തന്നെ. പൂജ്യത്തിന് (0) വ്യുൽക്രമം ഇല്ല.

(iv) ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയെ ഒരു പൂർണ്ണ സംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഹരണം

ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയെ ഒരു സംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന്, ഹരിക്കേണ്ട സംഖ്യയുടെ വ്യുൽക്രമംകൊണ്ട് ഗുണിക്കുക.

ഉദാഹരണം ***1.14***

ഉത്തരം കാണുക (i) $6 \div \frac{2}{5}$ (ii) $8 \div \frac{7}{9}$

നിർദ്ധാരണം

(i) $6 \div \frac{2}{5} = 6 \times \frac{5}{2} = 15$

(ii) $8 \div \frac{7}{9} = 8 \times \frac{9}{7} = \frac{72}{7}$

ഒരു സംഖ്യയെ ഒരു മിശ്രഭിന്നം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന് മിശ്രഭിന്നത്തെ ആദ്യം വിഷമ ഭിന്നമാക്കി മാറ്റിയശേഷം അതിന്റെ വ്യുൽക്രമം കൊണ്ട് ഗുണിക്കുക.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക.

i) $6 \div 5\frac{2}{3}$ ii) $9 \div 3\frac{3}{7}$

ഉദാഹരണം ***1.15***

ഉത്തരം കാണുക $6 \div 3\frac{4}{5}$

നിർദ്ധാരണം

$$6 \div 3\frac{4}{5} = 6 \div \frac{19}{5} = 6 \times \frac{5}{19} = \frac{30}{19} = 1\frac{11}{19}$$

(v) ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയെ മറ്റൊരു ഭിന്നസംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഹരണം.

ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയെ മറ്റൊരു ഭിന്നസംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന്, ഹരിക്കേണ്ട ഭിന്ന സംഖ്യയുടെ വ്യുൽക്രമംകൊണ്ട് ആദ്യ ഭിന്നസംഖ്യയെ ഗുണിച്ചാൽ മതിയാകും.

നമുക്കിപ്പോൾ $\frac{1}{5} \div \frac{3}{7}$ ന്റെ മൂല്യം കണ്ടു പിടിക്കാം.

$$\frac{1}{5} \div \frac{3}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{7} \text{ ന്റെ വ്യുൽക്രമം}$$

$$= \frac{1}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{15}$$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക:

i) $\frac{3}{7} \div \frac{4}{5}$, ii) $\frac{1}{2} \div \frac{4}{5}$, iii) $2\frac{3}{4} \div \frac{7}{2}$

അഭ്യാസം 1.5

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഒരോ ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ വ്യൂൽക്രമം കാണുക:

   i) $\frac{5}{7}$ ii) $\frac{4}{9}$ iii) $\frac{10}{7}$ iv) $\frac{9}{4}$

   v) $\frac{33}{2}$ vi) $\frac{1}{9}$ vii) $\frac{1}{13}$ viii) $\frac{7}{5}$

2. മൂല്യം കാണുക

   i) $\frac{5}{3} \div 25$ ii) $\frac{6}{9} \div 36$ iii) $\frac{7}{3} \div 14$ iv) $1\frac{1}{4} \div 15$

3. മൂല്യം കാണുക

   i) $\frac{2}{5} \div \frac{1}{4}$ ii) $\frac{5}{6} \div \frac{6}{7}$ iii) $2\frac{3}{4} \div \frac{3}{5}$ iv) $3\frac{3}{2} \div \frac{8}{3}$

4. ഒരു സ്കൗട്ട് യൂണിഫോമിന് $2\frac{1}{4}$ മീറ്റർ തുണി ആവശ്യമുണ്ട്, എങ്കിൽ $47\frac{1}{4}$ മീറ്റർ തുണി കൊണ്ട് എത്ര സ്കൗട്ട് യൂണിഫോം തയ്പ്പിക്കാം?

5. രണ്ട് സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം $47\frac{1}{2}$ കി. മീ. ആണ്. ഒരു വാൻ ഈ ദൂരം $1\frac{3}{16}$ മണിക്കൂറുകൾ കൊണ്ട് എത്തിച്ചേർന്നാൽ വാനിന്റെ വേഗത മണിക്കൂറിൽ എത്ര?

1.5 പരിമേയ സംഖ്യകൾ – മുഖവുര

$\frac{p}{q}$, എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതാവുന്ന സംഖ്യയെ പരിമേയ സംഖ്യകൾ എന്നു പറയുന്നു. ഇവിടെ p , q ഉം പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളും $q \neq 0$. ഇവിടെ p അംശവും q *ഛേദവും ആകുന്നു.*

ഉദാഹരണമായി $\frac{7}{3}, \frac{-5}{7}, \frac{2}{9}, \frac{11}{-7}, \frac{-3}{11}$ എന്നിവ പരിമേയ സംഖ്യകളാണ്.

ഒരു പരിമേയ സംഖ്യ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിലാകണമെങ്കിൽ ഛേദം ധനസംഖ്യയും, അംശത്തിനും ഛേദത്തിനും 1 (ഒന്ന്) അല്ലാതെ മറ്റൊരു പൊതുഘടകം ഉണ്ടായിരിക്കരുത്.

ഒരു പരിമേയ സംഖ്യ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ അതിനെ ചുരുക്കി ലഘുരൂപത്തിലാക്കാൻ സാധിക്കും.

ഉദാഹരണം 1.16

$\frac{72}{54}$ നെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിലാക്കുക.

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{72}{54} = \frac{72 \div 2}{54 \div 2}$$
$$= \frac{36}{27} = \frac{36 \div 3}{27 \div 3}$$
$$= \frac{12}{9} = \frac{12 \div 3}{9 \div 3}$$
$$= \frac{4}{3}$$

> മറ്റൊരുരീതി:
>
> $$\frac{72}{54} = \frac{72 \div 18}{54 \div 18} = \frac{4}{3}$$

ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ 18 എന്ന സംഖ്യ 72, 54 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ ഏറ്റവും വലിയ പൊതു ഘടകമാണെന്ന് ***(H.C.F.)*** ശ്രദ്ധിക്കുക.

ഒരു പരിമേയ സംഖ്യയെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിൽ എഴുതുന്നതിന് ആ രണ്ട് സംഖ്യകളുടേയും അംശത്തേയും, ഛേദത്തേയും അവയുടെ ഉ.സാ.ഭാ. H.C.F. കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതിയാകും.

ഋണചിഹ്നം ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല. ഋണ ചിഹ്നം ഉണ്ടെങ്കിൽ ഛേദത്തെ H.C.F. കൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

ഉദാഹരണം ***1.17***

സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിലാക്കുക.

(i) $\frac{18}{-12}$ (ii) $\frac{-4}{-16}$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

> സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപത്തിൽ എഴുതുക
>
> i) $\frac{-18}{51}$, ii) $\frac{-12}{28}$, iii) $\frac{7}{35}$

നിർദ്ധാരണം

(i) 18, 12 ന്റെ ഉ.സാ.ഭാ. 6

അതിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപം -6 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്നതാണ്.

$$\frac{18}{-12} = \frac{18 \div (-6)}{-12 \div (-6)} = \frac{-3}{2}$$

(ii) 4, 16 ന്റെ ഉ.സാ.ഭാ. 4

അതുകൊണ്ട് അതിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപം - 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്നതാണ്.

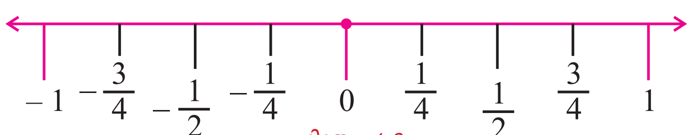
$$\frac{-4}{-16} = \frac{-4 \div (-4)}{-16 \div (-4)} = \frac{1}{4}$$

1.6 സംഖ്യാരേഖയിൽ പരിമേയ സംഖ്യകളെ രേഖപ്പെടുത്തൽ

സംഖ്യാരേഖയിൽ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളെ സ്ഥാന നിർണ്ണയം ചെയ്യുന്നത് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. ഒരു സംഖ്യാ രേഖ വരയ്ക്കാം.

പൂജ്യത്തിന്റെ (0) വലതുവശത്തുള്ള പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ ധനപൂർണ്ണാങ്കങ്ങളാണ്. പൂജ്യ (0) ത്തിന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഋണ പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളാകുന്നു.

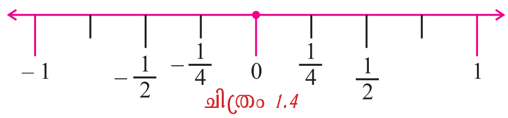
നമുക്ക് പരിമേയസംഖ്യകളെ എങ്ങനെ സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്താം എന്ന് നോക്കാം.



ചിത്രം 1.3

നമുക്ക് $-\frac{1}{4}$ നെ സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്താം.

ധന പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളെ നമ്മൾ സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയതു പോലെ, ധന പരിമേയ സംഖ്യകളെ പൂജ്യത്തിന്റെ വലതു വശത്തും, ഋണപരിമേയ സംഖ്യകളെ പൂജ്യത്തിന്റെ ഇടതുവശത്തും രേഖപ്പെടുത്തുക.



ചിത്രം 1.4

പൂജ്യത്തിന്റെ ഏതു വശത്തായിരിക്കും $-\frac{1}{4}$ നെ നിങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക?. ഒരു ഋണപരിമേയ സംഖ്യയായതുകൊണ്ട് അത് പൂജ്യത്തിന്റെ ഇടതുവശത്തായിരിക്കും.

നിങ്ങൾക്കറിയാം സംഖ്യാരേഖയിൽ, നിങ്ങൾ പരിമേയ സംഖ്യകളെ രേഖപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അടുത്തടുത്ത പരിമേയ സംഖ്യകൾ തുല്യ അകലത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. അതുപോലെ പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും $+1$ ഉം -1 ഉം തുല്യ അകലത്തിലാണ്.

അതേ രീതിയിൽ $\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{4}$ എന്നീ പരിമേയ സംഖ്യകളും പൂജ്യ (0) ത്തിൽ നിന്നും തുല്യ അകലത്തിലായിരിക്കും. എങ്ങനെയാണ് $\frac{1}{4}$ എന്ന പരിമേയ സംഖ്യയെ സംഖ്യാ രേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തേണ്ടതെന്ന് നമുക്കറിയാം. അതാണ്, $-\frac{1}{4}$ എന്ന പരിമേയ സംഖ്യ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് 1 വരെയുള്ള അകലത്തിലാണ്. അതു പോലെ $\frac{1}{4}$ എന്ന പരിമേയ സംഖ്യയും പൂജ്യ (0) ത്തിൽ നിന്നും -1 വരെയുള്ള അകലത്തിന്റെ ആയിരിക്കും.

ഇതുപോലെ നമുക്ക് $\frac{3}{2}$ നെ സംഖ്യാ രേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം, പൂജ്യ (0) ത്തിന്റെ വലതു ഭാഗത്ത് 1-നും, 2-നും മദ്ധ്യഭാഗത്താണ്, അതുപോലെ $\frac{-3}{2}$ പൂജ്യ (0) ത്തിന്റെ ഇടതു വശത്ത് $\frac{3}{2}$ രേഖപ്പെടുത്തിയ അതേ അകലത്തിലായിരിക്കും.

ഇതുപോലെ $-\frac{1}{2}$ നെ പൂജ്യത്തിന് ഇടതുവശത്തും $\frac{1}{2}$ പൂജ്യത്തിന് വലതു വശത്തും ആണ്. $\frac{1}{2}$ ഉം $-\frac{1}{2}$ ഉം പൂജ്യത്തിൽ നിന്നും തുല്യ അകലത്തിലാണ്. ഇതുപോലെ മറ്റെല്ലാ പരിമേയ സംഖ്യകളും സംഖ്യാരേഖയിൽ ഇതുപോലെ രേഖപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകൾക്കിടയിലുള്ള പരിമേയ സംഖ്യ

രാജുവിന് 4-നും 12-നും ഇടയിലുള്ള പൂർണ്ണ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം അറിയേണ്ട ആവശ്യമുണ്ടായി. 4-നും 12 നും ഇടയിൽ കൃത്യമായി 7 പൂർണ്ണ സംഖ്യകളുണ്ടെന്ന് രാജുവിന് മനസ്സിലായി.

5 നും 6 നും ഇടയിൽ ഏതെങ്കിലും പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ ഉണ്ടോ?

∴ രണ്ട് പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള പൂർണ്ണാങ്കങ്ങൾ കൃത്യമാണ്.

ഇനി നമുക്ക് പരിമേയ സംഖ്യകൾക്കിടയിലുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം നോക്കാം.

രാജു $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{3}$ നും ഇടയിലുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം അറിയാൻ ആഗ്രഹിച്ചു.

അതിനുവേണ്ടി തന്നിട്ടുള്ളവയെ പൊതു ഛേദമുള്ള സമാന പരിമേയ സംഖ്യകളാക്കി മാറ്റുക.

അതായത് $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$ ഉം $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$

ഇപ്പോൾ, $\frac{9}{21} < \frac{10}{21} < \frac{11}{21} < \frac{12}{21} < \frac{13}{21} < \frac{14}{21}$

അതായത് $\frac{10}{21}, \frac{11}{21}, \frac{12}{21}, \frac{13}{21}$ ന്റെ ഇടയിലുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളാണ്. $\frac{9}{21}$ ഉം $\frac{14}{21}$ ഉം.

ഇപ്പോൾ $\frac{3}{7}$ നും $\frac{2}{3}$ നും ഇടയിലുള്ള കുറച്ച് പരിമേയ സംഖ്യകളെ നമുക്ക് കണ്ടെത്താം.

$$\frac{3}{7} = \frac{18}{42}, \quad \frac{2}{3} = \frac{28}{42}$$

അതായത്, $\frac{18}{42} < \frac{19}{42} < \frac{20}{42} < \ldots < \frac{28}{42}$.

$$\frac{3}{7} < \frac{19}{42} < \frac{20}{42} < \frac{21}{42} < \ldots < \frac{2}{3}.$$

ആയതുകൊണ്ട് $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{3}$ ന്റെ ഇടയിൽ കൂടുതൽ പരിമേയ സംഖ്യകൾ ഉണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

ഏത് രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകൾക്കിടയിലും എണ്ണിതിട്ടപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കാത്ത പരിമേയ സംഖ്യകൾ ഉണ്ടെന്ന് നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം.

ഉദാഹരണം 1.18

$\frac{2}{5}$, $\frac{4}{7}$ ന്റെ ഇടയിലുള്ള 5 പരിമേയ സംഖ്യകളെ എഴുതുക

നിർദ്ധാരണം

ആദ്യമായി തന്നിട്ടുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളെ ഒരേ ഛേദമുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളായി എഴുതാം.

ഇപ്പോൾ $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35}$ ഉം $\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$

നമുക്കിവിടെ $\frac{14}{35} < \frac{15}{35} < \frac{16}{35} < \frac{17}{35} < \frac{18}{35} < \frac{19}{35} < \frac{20}{35}$

$\frac{15}{35}, \frac{16}{35}, \frac{17}{35}, \frac{18}{35}, \frac{19}{35}$ എന്നിവ ആവശ്യമുള്ള 5 പരിമേയ സംഖ്യകളാണ്..

ഉദാഹരണം 1.19

$-\frac{5}{3}$ നും $-\frac{8}{7}$ നും ഇടയിലുള്ള 7 പരിമേയ സംഖ്യകൾ കാണുക

നിർദ്ധാരണം

ആദ്യമായി തന്നിട്ടുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളെ ഒരേ ഛേദമുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളായി നമുക്ക് എഴുതാം.

ഇപ്പോൾ, $-\frac{5}{3} = -\frac{5 \times 7}{3 \times 7} = -\frac{35}{21}$ ഉം $-\frac{8}{7} = -\frac{8 \times 3}{7 \times 3} = -\frac{24}{21}$

അതുകൊണ്ട് $\frac{-35}{21} < \frac{-34}{21} < \frac{-33}{21} < \frac{-32}{21} < \frac{-31}{21} < \frac{-30}{21}$

$$< -\frac{29}{21} < -\frac{28}{21} < -\frac{27}{21} < -\frac{26}{21} < -\frac{25}{21} < -\frac{24}{21}$$

$\therefore$ എന്നിവ 7 പരിമേയ സംഖ്യകളാണ് $-\frac{34}{21}, -\frac{33}{21}, -\frac{32}{21}, -\frac{31}{21}, -\frac{30}{21}, -\frac{29}{21}, -\frac{28}{21}$.

(നമുക്ക് ഏതെങ്കിലും 7 പരിമേയ സംഖ്യകൾ എടുക്കാം)

അഭ്യാസം 1.6

1. ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

i) $\frac{3}{8}$ എന്നത്

(A) ധനപരിമേയ സംഖ്യ (B) ഋണ പരിമേയ സംഖ്യ (C) പൂർണ്ണസംഖ്യ (D) ധന പൂർണ്ണാങ്കം

ii) താഴെപറയുന്ന പരിമേയ സംഖ്യകളിൽ ഏതാണ് അംശം ഋണവും ഛേദം ധനവും ആയ സംഖ്യ

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{-7}{-5}$ (C) $-\frac{10}{9}$ (D) $\frac{10}{9}$

iii) താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏറ്റവും ലഘു രൂപം ഏത്?

(A) $-\frac{4}{12}$ (B) $-\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{-12}$ (D) $\frac{-7}{14}$

iv) എല്ലാ ഭിന്നങ്ങളും ....

(A) പൂർണ്ണസംഖ്യ (B) നിസർഗ്ഗ സംഖ്യ (C) ഒറ്റ സംഖ്യ (D) പരിമേയ സംഖ്യ

2. കൊടുത്തിട്ടുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകൾക്കിടയിലുള്ള 4 പരിമേയ സംഖ്യകൾ കാണുക.

i) $-\frac{7}{5}, -\frac{2}{3}$ ii) $\frac{1}{2}, \frac{4}{3}$ iii) $\frac{7}{4}, \frac{8}{7}$

3. ലഘു രൂപത്തിലാക്കുക:

i) $\frac{-12}{16}$ ii) $\frac{-18}{48}$ iii) $\frac{21}{-35}$

iv) $\frac{-70}{42}$ v) $\frac{-4}{8}$

4. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള പരിമേയ സംഖ്യകളെ ഒരു സംഖ്യാ രേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

i) $\frac{3}{4}$ ii) $\frac{-5}{8}$ iii) $\frac{-8}{3}$

iv) $\frac{6}{5}$ v) $-\frac{7}{10}$

5. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ഏറ്റവും ലഘുരൂപത്തിലുള്ള പരിമേയ സംഖ്യ:

i) $\frac{2}{3}$ ii) $\frac{4}{16}$ iii) $\frac{9}{6}$

iv) $\frac{-1}{7}$ v) $\frac{-4}{7}$

1.7 പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ നാല് അടിസ്ഥാന ക്രിയകൾ

പൂർണ്ണാങ്കങ്ങളുടെ നാല് അടിസ്ഥാന ക്രിയകളായ സങ്കലനം, വ്യവകലനം, ഗുണനം, ഹരണം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ? എന്നാൽ നമുക്കിനി പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ നാല് അടിസ്ഥാന ക്രിയകളെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാം.

(i) പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ സങ്കലനം

നമുക്ക് ഒരേ ഛേദമുള്ള രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ സങ്കലനം പരിശോധിക്കാം.

ഉദാഹരണം **1.20**

$\frac{9}{5}$, $\frac{7}{5}$ എന്നിവയുടെ തുക കാണുക

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{9}{5}+\frac{7}{5} = \frac{9+7}{5} = \frac{16}{5}.$$

ഇനി നമുക്ക് വ്യത്യസ്ത ഛേദമുള്ള രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ തുക കാണാം.

ഉദാഹരണം **1.21**

ലഘൂകരിക്കുക $\frac{7}{3}+\left(\frac{-5}{4}\right)$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{7}{3}+\left(\frac{-5}{4}\right)$$

$$= \frac{28-15}{12}$$ (3, 4 എന്നിവയുടെ ല.സാ.ഗു 12 ആണ്)

$$= \frac{13}{12}$$

ഉദാഹരണം **1.22**

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

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{-3}{4}+\frac{1}{2}-\frac{5}{6} = \frac{(-3\times 3)+(1\times 6)-(5\times 2)}{12}$$

(4, 2, 6 എന്നിവയുടെ ല.സാ.ഗു 12 ആണ്)

$$= \frac{-9+6-10}{12}$$

$$= \frac{-19+6}{12} = \frac{-13}{12}$$

(ii) പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ വ്യവകലനം

ഉദാഹരണം **1.23**

$\frac{10}{3}$ **ൽ നിന്നും** $\frac{8}{7}$ നെ വ്യവകലനം ചെയ്യുക

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{10}{3}-\frac{8}{7} = \frac{70-24}{21} = \frac{46}{21}$$

ഉദാഹരണം **1.24**

ലഘൂകരിക്കുക $\frac{6}{35}-\left(\frac{-10}{35}\right)$

നിർദ്ധാരണം

$$\frac{6}{35}-\left(\frac{-10}{35}\right) = \frac{6+10}{35} = \frac{16}{35}$$

ഉദാഹരണം **1.25**

ലഘൂകരിക്കുക $\left(-2\frac{7}{35}\right)-\left(3\frac{6}{35}\right)$

നിർദ്ധാരണം

$$\left(-2\frac{7}{35}\right)-\left(3\frac{6}{35}\right) = \frac{-77}{35}-\frac{111}{35}$$

$$= \frac{-77-111}{35} = \frac{-188}{35} = -5\frac{13}{35}$$

ഉദാഹരണം **1.26**

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ തുക 1 ആണ്. അതിൽ ഒരു സംഖ്യ $\frac{5}{20}$, ആണെങ്കിൽ മറ്റേ സംഖ്യ കാണുക?.

നിർദ്ധാരണം

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ തുക = 1

തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യ + കണ്ടുപിടിക്കേണ്ട സംഖ്യ = 1

$\frac{5}{20}$ + കണ്ടുപിടിക്കേണ്ട സംഖ്യ = 1

ആവശ്യപ്പെട്ട സംഖ്യ $= 1-\frac{5}{20}$

$= \frac{20-5}{20}$

$= \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

∴ ആവശ്യപ്പെട്ട സംഖ്യ $\frac{3}{4}$ ആകുന്നു.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

i) $\frac{7}{35}-\frac{5}{35}$, ii) $\frac{5}{6}-\frac{7}{12}$,

iii) $\frac{7}{3}-\frac{3}{4}$, iv) $\left(3\frac{3}{4}\right)-\left(2\frac{1}{4}\right)$,

v) $\left(4\frac{5}{7}\right)-\left(6\frac{1}{4}\right)$

അഭ്യാസം 1.7

1. ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക

i) $\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=$

(A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 4

ii) $\frac{4}{5}-\frac{9}{5}=$

(A) 1 (B) 3 (C) – 1 (D) 7

iii) $5\frac{1}{11}+1\frac{10}{11}=$

(A) 4 (B) 3 (C) – 5 (D) 7

iv) രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ തുക 1. അവയിൽ ഒരു സംഖ്യ $\frac{1}{2}$. ആണെങ്കിൽ മറ്റേ സംഖ്യ

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{-3}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$

2. തുക കാണുക

i) $\frac{12}{5}, \frac{6}{5}$ ii) $\frac{7}{13}, \frac{17}{13}$ iii) $\frac{8}{7}, \frac{6}{7}$

iv) $-\frac{7}{13}, -\frac{5}{13}$ v) $\frac{7}{3}, \frac{8}{4}$ vi) $-\frac{5}{7}, \frac{7}{6}$

vii) $\frac{9}{7}, -\frac{10}{3}$ viii) $\frac{3}{6}, -\frac{7}{2}$ ix) $\frac{9}{4}, \frac{8}{7}, \frac{1}{28}$

x) $\frac{4}{5}, -\frac{7}{10}, -\frac{8}{15}$

3. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയുടെ തുക കാണുക:

i) $-\frac{3}{4}+\frac{7}{4}$ ii) $\frac{9}{6}+\frac{15}{6}$ iii) $-\frac{3}{4}+\frac{6}{11}$

iv) $-\frac{7}{8}+\frac{9}{16}$ v) $\frac{4}{5}+\frac{7}{20}$ vi) $\left(-\frac{6}{13}\right)+\left(-\frac{14}{26}\right)$

vii) $\frac{11}{13}+\left(-\frac{7}{2}\right)$ viii) $\left(-\frac{2}{5}\right)+\frac{5}{12}+\left(-\frac{7}{10}\right)$

ix) $\frac{7}{9}+\left(-\frac{10}{18}\right)+\left(-\frac{7}{27}\right)$ x) $\frac{6}{3}+\left(-\frac{7}{6}\right)+\left(-\frac{9}{12}\right)$

4. ലഘൂകരിക്കുക

i) $\frac{7}{35}-\frac{5}{35}$ ii) $\frac{5}{6}-\frac{7}{12}$ iii) $\frac{7}{3}-\frac{3}{4}$

iv) $\left(3\frac{3}{4}\right)-\left(2\frac{1}{4}\right)$ v) $\left(4\frac{5}{7}\right)-\left(6\frac{1}{4}\right)$

5. ലഘൂകരിക്കുക

i) $\left(1\frac{2}{11}\right)+\left(3\frac{5}{11}\right)$ ii) $\left(3\frac{4}{5}\right)-\left(7\frac{3}{10}\right)$

iii) $\left(-1\frac{2}{11}\right)+\left(-3\frac{5}{11}\right)+\left(6\frac{3}{11}\right)$ iv) $\left(-3\frac{9}{10}\right)+\left(3\frac{2}{5}\right)+\left(6\frac{5}{20}\right)$

v) $\left(-3\frac{4}{5}\right)+\left(2\frac{3}{8}\right)$ vi) $\left(-1\frac{5}{12}\right)+\left(-2\frac{7}{11}\right)$

vii) $\left(9\frac{6}{7}\right)+\left(-11\frac{2}{3}\right)+\left(-5\frac{7}{42}\right)$ viii) $\left(7\frac{3}{10}\right)+\left(-10\frac{7}{21}\right)$

6. രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ തുക $\frac{17}{4}$ ആണ്. അവയിൽ ഒരു സംഖ്യ $\frac{5}{2}$, ആണെങ്കിൽ മറ്റേ സംഖ്യ കാണുക.

7. $\frac{49}{30}$ കിട്ടുന്നതിന് $\frac{5}{6}$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടണം?

8. ഒരു കച്ചവടക്കാരൻ ഒരു ദിവസം മൂന്ന് ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് $7\frac{3}{4}$ കി.ഗ്രാം $2\frac{1}{2}$ കി.ഗ്രാം $3\frac{3}{5}$ കി.ഗ്രാം പഞ്ചസാര വിറ്റു. ആ ദിവസം മൊത്തം വിറ്റ പഞ്ചസാരയുടെ തൂക്കം കാണുക.

9. രാജു 25 കി.ഗ്രാം അരി വാങ്ങി. അതിൽ ആദ്യദിവസം $1\frac{3}{4}$ കി.ഗ്രാമും രണ്ടാമത്തെ ദിവസം $4\frac{1}{2}$ കി.ഗ്രാമും അരി ചെലവഴിച്ചു. എങ്കിൽ ബാക്കിയുള്ള അരിയുടെ അളവെത്ര?

10. റാം 10 കി. ഗ്രാം ആപ്പിൾ വാങ്ങി. അതിൽ $3\frac{4}{5}$ കി.ഗ്രാം അവന്റെ സഹോദരിയ്ക്കും. $2\frac{3}{10}$ കി.ഗ്രാം കൂട്ടുകാരനും കൊടുത്തുവെങ്കിൽ റാമിന്റെ കൈയ്യിൽ ബാക്കിയുള്ള ആപ്പിളിന്റെ തൂക്കമെത്ര?

(iii) പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനം

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ, അംശങ്ങൾ ഗുണിച്ച് അംശമായും, ഛേദങ്ങൾ ഗുണിച്ച് ഛേദമായും എഴുതണം. ഈ പുതിയ പരിമേയ സംഖ്യ ലഘൂകരിച്ച് ചുരുക്ക രൂപത്തിൽ എഴുതുക.

ഉദാഹരണം ***1.27***

$\left(\frac{4}{-11}\right), \left(\frac{-22}{8}\right)$ എന്നിവയുടെ ഗുണനഫലം കാണുക

നിർദ്ധാരണം

$$\left(\frac{4}{-11}\right)\times\left(\frac{-22}{8}\right)$$
$$=\left(\frac{-4}{11}\right)\times\left(\frac{-22}{8}\right) = \frac{88}{88}$$
$$= 1$$

ഉദാഹരണം ***1.28***

$\left(-2\frac{4}{15}\right), \left(-3\frac{2}{49}\right)$ എന്നിവയുടെ ഗുണനഫലം കാണുക

നിർദ്ധാരണം

$$\left(-2\frac{4}{15}\right)\times\left(-3\frac{2}{49}\right) = \left(\frac{-34}{15}\right)\times\left(\frac{-149}{49}\right)$$
$$= \frac{5066}{735} = 6\frac{656}{735}$$

ഉദാഹരണം ***1.29***

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം $\frac{2}{9}$. ആണ്, അവയിൽ ഒരു സംഖ്യ $\frac{1}{2}$ ആണെങ്കിൽ മറ്റേ സംഖ്യ കാണുക

നിർദ്ധാരണം

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം $= \frac{2}{9}$

ഒരു പരിമേയ സംഖ്യ $= \frac{1}{2}$

$\therefore$ തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യ $\times$ ആവശ്യപ്പെട്ട സംഖ്യ $= \frac{2}{9}$

$\frac{1}{2} \times$ ആവശ്യപ്പെട്ട സംഖ്യ $= \frac{2}{9}$

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

$\therefore \frac{4}{9}$ ആണ് ആവശ്യപ്പെട്ട സംഖ്യ

പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം

രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 1 ആണെങ്കിൽ അവയിൽ ഒരു സംഖ്യയെ മറ്റേ സംഖ്യയുടെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം എന്നു പറയുന്നു.

i) $\frac{7}{23}\times\frac{23}{7} = 1$

$\therefore$ $\frac{7}{23}$ ന്റെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം $\frac{23}{7}$ ആണ്

അതുപോലെ $\frac{23}{7}$ ന്റെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം $\frac{7}{23}$ ആണ്

ii) $\left(\frac{-8}{12}\right)\times\left(\frac{12}{-8}\right) = 1$

$\therefore$ $\left(\frac{-8}{12}\right)$ ന്റെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം $\left(\frac{12}{-8}\right)$ ആണ്

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

മൂല്യം കാണുക

1) $\frac{7}{8}\times\frac{9}{12}$, 2) $\frac{11}{12}\times\frac{24}{33}$

3) $\left(-1\frac{1}{4}\right)\times\left(-7\frac{2}{3}\right)$

(iv) പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഹരണം

ഒരു പരിമേയ സംഖ്യയെ മറ്റൊരു പരിമേയ സംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന് ആ പരിമേയ സംഖ്യയെ രണ്ടാമത്തെ പരിമേയ സംഖ്യയുടെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം കൊണ്ട് ഗുണിക്കണം.

ഉദാഹരണം 1.30

കാണുക $\left(\frac{2}{3}\right)\div\left(\frac{-5}{10}\right)$

നിർദ്ധാരണം

$$\left(\frac{2}{3}\right)\div\left(\frac{-5}{10}\right) = \frac{2}{3}\div\left(\frac{-1}{2}\right)$$

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

ഉദാഹരണം 1.31

കാണുക $4\frac{3}{7}\div 2\frac{3}{8}$

നിർദ്ധാരണം

$$4\frac{3}{7}\div 2\frac{3}{8} = \frac{31}{7}\div\frac{19}{8}$$

$$= \frac{31}{7}\times\frac{8}{19} = \frac{248}{133}$$

$$= 1\frac{115}{133}$$

അഭ്യാസം 1.8

1. ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

i) $\frac{7}{13}\times\frac{13}{7} =$

(A) 7 (B) 13 (C) 1 (D) – 1

ii) $\frac{7}{8}$ ന്റെ ഗുണന വ്യുൽക്രമം

(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{8}{7}$ (C) $\frac{-7}{8}$ (D) $\frac{-8}{7}$

iii) $\frac{4}{-11}\times\left(\frac{-22}{8}\right) =$

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

iv) $-\frac{4}{9} \div \frac{9}{36} =$

(A) $\frac{-16}{9}$ (B) 4 (C) 5 (D) 7

2. ഗുണനഫലം കാണുക

i) $\frac{-12}{5}$, $\frac{6}{5}$ ii) $\frac{-7}{13}$, $\frac{5}{13}$

iii) $\frac{-3}{9}$, $\frac{7}{8}$ iv) $\frac{-6}{11}$, $\frac{44}{22}$

v) $\frac{-50}{7}$, $\frac{28}{10}$ vi) $\frac{-5}{6}$, $\frac{-4}{15}-$

3. താഴെ പറയുന്നവയുടെ വില കാണുക

i) $\frac{9}{5} \times \frac{-10}{4} \times \frac{15}{18}$ ii) $\frac{-8}{4} \times \frac{-5}{6} \times \frac{-30}{10}$

iii) $1\frac{1}{5} \times 2\frac{2}{5} \times 9\frac{3}{10}$ iv) $-3\frac{4}{15} \times -2\frac{1}{5} \times 9\frac{1}{5}$ v) $\frac{3}{6} \times \frac{9}{7} \times \frac{10}{4}$

4. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയുടെ മൂല്യം കാണുക ?

i) $\frac{-4}{9} \div \frac{9}{-4}$ ii) $\frac{3}{5} \div \left(\frac{-4}{10}\right)$

iii) $\left(\frac{-8}{35}\right) \div \frac{7}{35}$ iv) $-9\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{40}$

5. രണ്ട് പരിമേയ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 6 ആണ്. അവയിൽ ഒരു സംഖ്യ $\frac{14}{3}$ ആണെങ്കിൽ മറ്റേസംഖ്യ കാണുക.

6. $\frac{7}{2}$ നോട് ഏത്കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ $\frac{21}{4}$ കിട്ടും?

1.8 ദശാംശ സംഖ്യകൾ

(i) പരിമേയ സംഖ്യകളെ ദശാംശ സംഖ്യകളായി രേഖപ്പെടുത്തൽ

ദശാംശ സംഖ്യകളെ കുറിച്ച് താഴ്ന്ന ക്ലാസ്സിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇപ്പോൾ നമുക്കിവിടെ വിശദമായി പരിശോധിക്കാം.

എല്ലാ പരിമേയ സംഖ്യകളേയും, ദശാംശ സംഖ്യകളായി മാറ്റാൻ സാധിക്കും.

ഉദാഹരണം

(i) $\frac{1}{8} = 1 \div 8$

$\therefore \frac{1}{8} = 0.125$

(ii) $\frac{3}{4} = 3 \div 4$

$\therefore \frac{3}{4} = 0.75$

(iii) $3\frac{1}{5} = \frac{16}{5} = 3.2$

(iv) $\frac{2}{3} = 0.6666\cdots$ ഇവിടെ 6 എന്ന സംഖ്യ അനന്തമായി ആവർത്തിക്കപ്പെടുന്നു.

ii) ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ സങ്കലനവും, വ്യവകലനവും

ഉദാഹരണം ***1.32***

തുക കാണുക 120.4, 2.563, 18.964

നിർദ്ധാരണം

$$\begin{array}{r} 120.4 \\ 2.563 \\ 18.964 \\ \hline 141.927 \\ \hline \end{array}$$

ഉദാഹരണം ***1.33***

63.7-ൽ നിന്നും 43.508 നെ കുറയ്ക്കുക

നിർദ്ധാരണം

$$\begin{array}{rr} & 63.700 \\ (-) & 43.508 \\ \hline & 20.192 \\ \hline \end{array}$$

ഉദാഹരണം ***1.34***

വില കാണുക 27.69 – 14.04 + 35.072 – 10.12.

നിർദ്ധാരണം

$$\begin{array}{r} 27.690 \\ 35.072 \\ \hline 62.762 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} -14.04 \\ -10.12 \\ \hline -24.16 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 62.762 \\ -24.16 \\ \hline 38.602 \\ \hline \end{array}$$

ഉത്തരം 38.602

ഉദാഹരണം ***1.35***

ദീപ ₹177.50 ഒരു പേനയും, ₹4.75 ഒരു പെൻസിലും ₹20.60 ഒരു പുസ്തകവും വാങ്ങി. അവളുടെ മൊത്തം ചെലവെത്ര ?

നിർദ്ധാരണം

ഒരു പേനയുടെ വില = ₹ 177.50

ഒരു പെൻസിലിന്റെ വില = ₹ 4.75

ഒരു പുസ്തകത്തിന്റെ വില = ₹ 20.60

∴ ദീപയുടെ മൊത്തം ചെലവ് = ₹ 202.85

iii) ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനം

റാണി കി.ഗ്രാമിന് 23.50 രൂപയ്ക്ക് 2.5 കി.ഗ്രാം പഴം വാങ്ങി. എന്നാൽ റാണി എത്ര രൂപ നൽകണം. തീർച്ചയായും അത് (2.5×23.50). രൂപയായിരിക്കും. ഇവിടെ 2.5 ഉം 23.50 ഉം ദശാംശ സംഖ്യകളാണ്. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ നേരിടുന്നത് എങ്ങനെയാണ് ഈ രണ്ട് ദശാംശ സംഖ്യകളെയും ഗുണിക്കുന്നത്. നമുക്ക് രണ്ട് ദശാംശ സംഖ്യകളെ എങ്ങനെ ഗുണിക്കാം എന്ന് പഠിക്കാം.

വില കാണുക 1.5×4.3

ആദ്യമായി ദശാംശം ഒഴിവാക്കി 1.5×4.3 ന്റെ വില കാണാം $1.5 \times 4.3 = 645$ ആകുന്നു. 1.5 ഉം 4.3 ഉം ഓരോന്നിലും ദശാംശ സ്ഥാനത്തിന് വലതുവശത്തും ഓരോ അക്കങ്ങളാണുള്ളത്. അതുകൊണ്ട് ഗുണനഫലത്തിൽ രണ്ട് അക്കങ്ങൾ ദശാംശ സ്ഥാനത്തിനു വലതുവശത്ത് ഉണ്ടായിരിക്കും $1 + 1 = 2$ ആകുന്നു.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

i) 2.9×5
ii) 1.9×1.3
iii) 2.2×4.05

ഇതുപോലെ 1.43 ഉം 2.1 ഉം ഗുണിക്കുന്നതിന് ആദ്യമായി 1.43×2.1 കാണുക. എന്നിട്ട് ആദ്യ ദശാംശ സംഖ്യയിലെ ദശാംശ സ്ഥാനത്തിന് വലതുവശത്തുള്ള അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം 2 ഉം രണ്ടാമത്തെ ദശാംശ സംഖ്യയിലെ ദശാംശ സ്ഥാനത്തെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം 1 ഉം $2+1=3$ അക്കങ്ങൾ ഗുണനഫലമായി 3003 കൊടുക്കുക.

അതായത് $1.43 \times 2.1 = 3.003$

ഉദാഹരണം 1.36

ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശം 3.2 സെ.മീ അതിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക

നിങ്ങൾക്കറിയാമോ

സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് $= 4 \times$ വശം

നിർദ്ധാരണം

സമചതുരത്തിന്റെ എല്ലാ വശങ്ങളും സമമാണ്.

ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം $= 3.2$ സെ.മീ.

സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് $= 4 \times$ വശം

ചുറ്റളവ് $= 4 \times 3.2 = 12.8$ സെ.മീ.

ഉദാഹരണം 1.37

ഒരു ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ നീളം 6.3 സെ.മീ-ഉം, വീതി 5.2 സെ.മീ-ഉം ആണ്. ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

നിർദ്ധാരണം

ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ നീളം = 6.3 സെ.മീ

ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ വീതി = 3.2 സെ.മീ

ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = നീളം $\times$ വീതി

$= 6.3 \times 3.2 = 20.16$ സെ.മീ^{2}

ഒരു ദശാംശ സംഖ്യയെ 10, 100, 1000 എന്നിവ കൊണ്ടുള്ള ഹരണം

താഴെ പറയുന്ന ദശാംശ സംഖ്യകളെ റാണി നിരീക്ഷിക്കുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് നോക്കാം. ഇതിൽ നിന്നും റാണി മനസ്സിലാക്കുന്നത്, ദശാംശ ബിന്ദുവിന്റെ സ്ഥാനത്തിന് അനുസരിച്ച് ഒരു ദശാംശ സംഖ്യയെ 10, 100, 1000 എന്നീ ഛേദങ്ങളുള്ള ഭിന്ന സംഖ്യകളായി മാറ്റാം. നമുക്ക്, ഇനി ദശാംശ സംഖ്യകളെ 10, 100, 1000 എന്നിവകൊണ്ട് ഗുണിക്കുമ്പോൾ എന്തു ഉത്തരം ലഭിക്കും എന്ന് പരിശോധിക്കാം.

ഉദാഹരണമായി,

$$3.23 \times 10 = \frac{323}{100} \times 10 = 32.3$$

എന്തെന്നാൽ 10 എന്ന സംഖ്യയിൽ 1 കഴിഞ്ഞ് ഒരു പൂജ്യം ഉള്ളതു കൊണ്ട് ദശാംശബിന്ദു ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ട് നീങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

$$3.23 \times 100 = \frac{323}{100} \times 100 = 323$$

100 എന്ന സംഖ്യയിൽ 1 കഴിഞ്ഞ് രണ്ട് പൂജ്യങ്ങൾ ഉള്ളതുകൊണ്ട് ഇവിടെ ദശാംശ ബിന്ദു, രണ്ട് സ്ഥാനം വലത്തോട്ട് നീങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

$$3.23 \times 1000 = \frac{323}{100} \times 1000 = 3230$$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

i) 0.7×10

ii) 1.3×100

iii) 76.3×1000

അഭ്യാസം 1.9

1. **ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.**

i) 0.1×0.1

(A) 0.1 (B) 0.11 (C) 0.01 (D) 0.0001

ii) $5 \div 100$

(A) 0.5 (B) 0.005 (C) 0.05 (D) 0.0005

iii) $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$

(A) 0.01 (B) 0.001 (C) 0.0001 (D) 0.1

iv) 0.4×5

(A) 1 (B) 0.4 (C) 2 (D) 3

2. **വില കാണുക**

(i) 0.3×7 (ii) 9×4.5 (iii) 2.85×6 (iv) 20.7×4

(v) 0.05×9 (vi) 212.03×5 (vii) 3×0.86 (viii) 3.5×0.3

(ix) 0.2×51.7 (x) 0.3×3.47 (xi) 1.4×3.2 (xii) 0.5×0.0025

(xiii) 12.4×0.17 (xiv) 1.04×0.03

3. **വില കാണുക**

(i) 1.4×10 (ii) 4.68×10 (iii) 456.7×10 (iv) 269.08×10

(v) 32.3×100 (vi) 171.4×100 (vii) 4.78×100

4. 10.3 സെ.മീ നീളവും 5 സെ.മീ വീതിയുമുള്ള ദീർഘ ചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

5. ഒരു ഇരുചക്ര വാഹനം ഒരു ലിറ്റർ പെട്രോൾ ഉപയോഗിച്ച് 75.6 കി. മീ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ 10 ലിറ്റർ പെട്രോൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര കിലോമീറ്റർ സഞ്ചരിക്കും?

iv) ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ ഹരണം

ജാസ്മിൻ തന്റെ ക്ലാസ്മുറി അലങ്കരിക്കുന്നതിന് രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുന്നു. അതിലേയ്ക്ക് അവൾക്ക് 1.8 സെ.മീ നീളമുള്ള വർണ്ണകടലാസ് മാലകൾ ആവശ്യമുണ്ട്. എന്നാൽ 7.2 സെ.മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു വലിയ വർണ്ണ കടലാസ്മാലയിൽ നിന്നും ജാസ്മിന് ആവശ്യമുള്ള എത്ര മാലകൾ വെട്ടിയെടുക്കുവാൻ കഴിയും. ജാസ്മിൻ ചിന്തിക്കുന്നത് $\frac{7.2}{1.8}$ സെ.മീ ആണെന്ന്. ഇത് ശരിയാണോ ?

7.2, 1.8 എന്നിവ ദശാംശസംഖ്യകളായതുകൊണ്ട് നമുക്ക് ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ ഹരണം ആവശ്യമാണ്.

ഉദാഹരണമായി,

$$141.5 \div 10 = 14.15$$
$$141.5 \div 100 = 1.415$$
$$141.5 \div 1000 = 0.1415$$

ഹരണഫലം ലഭിക്കുന്നതിന് ഒന്നിനോട് എത്ര പൂജ്യം ഉണ്ടോ, അത്രയും സ്ഥാനം ദശാംശബിന്ദുവിനെ ഇടതു വശത്തേക്ക് മാറ്റുക.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക
i) 432.5 ÷ 10
ii) 432.5 ÷ 100
iii) 432.5 ÷ 1000

ഉദാഹരണം ***1.38***

മൂല്യം കാണുക $4.2 \div 3$

നിർദ്ധാരണം

$$4.2 \div 3 = \frac{42}{10} \div 3 = \frac{42}{10} \times \frac{1}{3}$$
$$= \frac{42 \times 1}{10 \times 3} = \frac{1 \times 42}{10 \times 3}$$
$$= \frac{1}{10} \times \frac{42}{3} = \frac{1}{10} \times 14$$
$$= \frac{14}{10} = 1.4$$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക
i) 85.8 ÷ 3
ii) 25.5 ÷ 5

ഉദാഹരണം ***1.39***

മൂല്യം കാണുക $18.5 \div 5$

നിർദ്ധാരണം

ആദ്യമായി $185 \div 5$ കാണുക. നമുക്ക് 37 ലഭിക്കുന്നു.

18.5 എന്ന ദശാംശ സംഖ്യക്ക്, ദശാംശത്തിന് വലതുവശത്ത് ഒരു സ്ഥാനമാണുള്ളത്. അതുകൊണ്ട് ദശാംശ ബിന്ദുവിനെ 37 ൽ വലതുവശത്തു നിന്നും ഒരു സ്ഥാനം മാറ്റി ദശാംശബിന്ദു രേഖപ്പെടുത്തുക. അപ്പോൾന മുക്ക് 3.7 ലഭിക്കും.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക
i) 73.12 ÷ 4
ii) 34.55 ÷ 7

ഒരു ദശാംശ സംഖ്യയെ മറ്റൊരു ദശാംശ സംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഹരണം

ഉദാഹരണം ***1.40***

മൂല്യംകാണുക $\frac{17.6}{0.4}$

നിർദ്ധാരണം

നമുക്ക് $17.6 \div 0.4 = \frac{176}{10} \div \frac{4}{10}$

$= \frac{176}{10} \times \frac{10}{4} = 44$

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

കാണുക

i) $\frac{9.25}{0.5}$

ii) $\frac{36}{0.04}$

iii) $\frac{6.5}{1.3}$

ഉദാഹരണം ***1.41***

ഒരു വാൻ 3.2 മണിക്കൂറിൽ 129.92 കി. മീ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട് വാൻ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം എത്ര ?

നിർദ്ധാരണം

വാൻ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം = 129.92 കി.മീ

സഞ്ചരിക്കാൻ എടുത്ത സമയം = 3.2 മണിക്കൂർ

എന്നാൽ വാൻ ഒരു മണിക്കൂറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം $= \frac{129.92}{3.2} = \frac{1299.2}{32} = 40.6$ കി.മീ

അഭ്യാസം 1.10

1. ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

i) $0.1 \div 0.1$

(A) 1 (B) 0.1 (C) 0.01 (D) 2

ii) $\frac{1}{1000}$

(A) 0.01 (B) 0.001 (C) 1.001 (D) 1.01

iii) ഒരു ആപ്പിളിന്റെ വില 12.50 രൂപയാണെങ്കിൽ 50 രൂപയ്ക്ക് എത്ര ആപ്പിൾ വാങ്ങാം ?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 7

iv) $\frac{12.5}{2.5}$

(A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 10

2. മൂല്യംകാണുക

(i) $0.6 \div 2$ (ii) $0.45 \div 5$ (iii) $3.48 \div 3$

(iv) $64.8 \div 6$ (v) $785.2 \div 4$ (vi) $21.28 \div 7$

3. മൂല്യംകാണുക

(i) $6.8 \div 10$ (ii) $43.5 \div 10$ (iii) $0.9 \div 10$

(iv) $44.3 \div 10$ (v) $373.48 \div 10$ (vi) $0.79 \div 10$

4. മൂല്യംകാണുക

(i) 5.6 ÷ 100 (ii) 0.7 ÷ 100 (iii) 0.69 ÷ 100

(iv) 743.6 ÷ 100 (v) 43.7 ÷ 100 (vi) 78.73 ÷ 100

5. മൂല്യംകാണുക

(i) 8.9 ÷ 1000 (ii) 73.3 ÷ 1000 (iii) 48.73 ÷ 1000

(iv) 178.9 ÷ 1000 (v) 0.9 ÷ 1000 (vi) 0.09 ÷ 1000

6. മൂല്യംകാണുക

(i) 9 ÷ 4.5 (ii) 48 ÷ 0.3 (iii) 6.25 ÷ 0.5

(iv) 40.95 ÷ 5 (v) 0.7 ÷ 0.35 (vi) 8.75 ÷ 0.25

7. ഒരു വാഹനം 2.4 ലിറ്റർ പെട്രോളിൽ 55.2 കി. മീ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ 1 ലിറ്റർ പെട്രോളിൽ ആ വാഹനം എത്ര ദൂരം സഞ്ചരിക്കും ?

8. ഒരേ തരത്തിലുള്ള 11 ബാഗുകളുടെ ഭാരം 115.5 കി. ഗ്രാം ആയാൽ ഒരു ബാഗിന്റെ ഭാരം എത്ര ?

9. ഒരു ബുക്കിന്റെ വില 40.25 രൂപ ആയാൽ 362.25 രൂപയ്ക്ക് വാങ്ങാവുന്ന ബുക്കിന്റെ എണ്ണം എത്ര?

10. ഒരു വാഹനം 3.2 മണിക്കൂർ കൊണ്ട് 135.04 കി.മീ സഞ്ചരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ വാഹനത്തിന്റെ വേഗത എത്ര ?

11. രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 45.36 ആണ്. അവയിൽ ഒരുസംഖ്യ 3.15 ആയാൽ മറ്റേ സംഖ്യ കാണുക.

1.9 ഘാതങ്ങൾ

ആമുഖം

അധ്യാപകൻ രാമുവിനോട് 256000000000000 എന്ന സംഖ്യ വായിക്കാമോ എന്നു ചോദിച്ചു.

ഇത് വായിക്കാൻ പ്രയാസമാണ് സാർ എന്ന് അവൻ മറുപടി പറഞ്ഞു.

സൂര്യനും ശുക്രനും തമ്മിലുള്ള അകലം 1,433,500,000,000 മീറ്റർ. രാജു നിനക്ക് ഈ സംഖ്യ വായിക്കാമോ ? അധ്യാപകൻ ചോദിച്ചു.

അവൻ മറുപടി പറയുന്നു, സാർ ഇതും വായിക്കുവാൻ വളരെ പ്രയാസമുള്ളതാകുന്നു.

നമുക്കിപ്പോൾ പ്രയാസമുള്ള സംഖ്യകളെ എപ്രകാരം വായിക്കാം എന്ന് മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ നോക്കാം.

സൂചകം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രീതിയിൽ

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^1 \times 10^1 = 10^2$$

$$1000 = 10^1 \times 10^1 \times 10^1 = 10^3$$

ഇതുപോലെ

$$2^1 \times 2^1 = 2^2$$

$$2^1 \times 2^1 \times 2^1 = 2^3$$

$$2^1 \times 2^1 \times 2^1 \times 2^1 = 2^4$$

$a \times a = a^2$ ['a' യുടെ ഘാതം 2 എന്ന് വായിക്കാം.]

$a \times a \times a = a^3$ ['a' യുടെ ഘാതം 3 ആകുന്നു.]

$a \times a \times a \times a = a^4$ ['a' യുടെ ഘാതം 4 ആകുന്നു.]

$a \times a \times \ldots m$ പ്രാവശ്യം $= a^m$ [a യുടെ ഘാതം m അകുന്നു.]

ഇവിടെ 'a' എന്ന അക്ഷരം ആധാരത്തെയും 'm' ഘാതം അഥവാ സൂചകം

കുറിപ്പ്: a^2 , a^3 **എന്നിവയ്ക്ക് മാത്രം വർഗ്ഗം, ഘനം എന്നിങ്ങനെ പ്രത്യേകം പേരുകൾ ഉണ്ട്.**

∴ നമുക്ക് വലിയ സംഖ്യകളെ ലഘുരൂപത്തിൽ സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്താം.

ഉദാഹരണം ***1.42***

512 നെ ഘാതാങ്ക രൂപത്തിലെഴുതുക.

നിർദ്ധാരണം

നമുക്ക് $512 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

അതുകൊണ്ട് നമുക്ക് $512 = 2^9$ എന്ന് പറയാം

ഉദാഹരണം ***1.43***

ഏതാണ് വലുത് 2^5 , 5^2 ?

നിർദ്ധാരണം

നമുക്ക് $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

$5^2 = 5 \times 5 = 25$ എന്ന് എഴുതാം

അതുകൊണ്ട് $32 > 25$.

അതായത് 2^5, 5^2 നെക്കാൾ വലുതാണ്.

ഉദാഹരണം ***1.44***

144 ന്റെ അഭാജ്യ സംഖ്യകളുടെ ഘാതാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

നിർദ്ധാരണം

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$
$$= 2^4 \times 3^2$$

അതായത്, $144 = 2^4 \times 3^2$

ഉദാഹരണം ***1.45***

മൂല്യം കാണുക (i) 4^5 (ii) $(-4)^5$

നിർദ്ധാരണം

(i) 4^5

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$
$$= 1024$$

(ii) $(-4)^5$

$$(-4)^5 = (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4)$$
$$= -1024$$

അഭ്യാസം 1.11

1. ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

i) $-10^2 =$

(A) -100 (B) 100 (C) -10 (D) 10

ii) $(-10)^2 =$

(A) 100 (B) -100 (C) 10 (D) -10

iii) $a \times a \times a \times \ldots.. n$ പ്രാവശ്യം =

(A) a^m (B) a^{-n} (C) a^n (D) a^{m+n}

iv) $103^3 \times 0 =$

(A) 103 (B) 9 (C) 0 (D) 3

2. താഴെ തന്നവയുടെ മൂല്യം കാണുക ?

(i) 2^8 (ii) 3^3 (iii) 11^3

(iv) 12^3 (v) 13^4 (vi) 0^{10}

3. താഴെ തന്നവയെ ഘാതാങ്ക രൂപത്തിലെഴുതുക.

(i) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ (ii) $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$

(iii) $0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0$ (iv) $b \times b \times b \times b \times b$

(v) $2 \times 2 \times a \times a \times a \times a$ (vi) $1003 \times 1003 \times 1003$

4. താഴെ തന്നവയെ ഘാതാങ്ക രൂപത്തിലെഴുതുക. (ചെറിയ ആധാരത്തിൽ)

(i) 216	(ii) 243	(iii) 625
(iv) 1024	(v) 3125	(vi) 100000

5. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഓരോന്നിന്റെയും വലിയ സംഖ്യ ഏതാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

(i) 4^5 , 5^4	(ii) 2^5 , 5^2	(iii) 3^2 , 2^3
(iv) 5^6 , 6^5	(v) 7^2 , 2^7	(vi) 4^7 , 7^4

6. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സംഖ്യകളെ ഘാതാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

(i) 100	(ii) 384	(iii) 798
(iv) 678	(v) 948	(vi) 640

7. ലഘൂകരിക്കുക.

(i) 2×10^5	(ii) 0×10^4	(iii) $5^2 \times 3^4$
(iv) $2^4 \times 3^4$	(v) $3^2 \times 10^9$	(vi) $10^3 \times 0$

8. ലഘൂകരിക്കുക.

(i) $(-5)^3$	(ii) $(-1)^{10}$	(iii) $(-3)^2 \times (-2)^3$
(iv) $(-4)^2 \times (-5)^3$	(v) $(6)^3 \times (7)^2$	(vi) $(-2)^7 \times (-2)^{10}$

ഘാതാങ്ക നിയമങ്ങൾ

ഒരേ ആധാരംകൊണ്ടുള്ള ഘാതാങ്കങ്ങളുടെ ഗുണനം

1) $$3^2 \times 3^4 = (3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3 \times 3) = 3^1 \times 3^1 \times 3^1 \times 3^1 \times 3^1 \times 3^1 = 3^6$$

2) $$(-5)^2 \times (-5)^3 = [(-5) \times (-5)] \times [(-5) \times (-5) \times (-5)] = (-5)^1 \times (-5)^1 \times (-5)^1 \times (-5)^1 \times (-5)^1 = (-5)^5$$

3) $$a^2 \times a^5 = (a \times a) \times (a \times a \times a \times a \times a) = a^1 \times a^1 \times a^1 \times a^1 \times a^1 \times a^1 \times a^1 = a^7$$

ഇതിൽ നിന്നും നമുക്ക് വ്യക്തമാകുന്നത്, a എന്നത് ഒരു പൂജ്യമല്ലാത്ത പൂർണ്ണാങ്ക സംഖ്യയും m,n എന്നിവ പൂർണ്ണ സംഖ്യകളും ആയാൽ $a^m \times a^n = a^{m+n}$ എന്ന് സാമാന്യവത്കരിക്കാം.

ശ്രമിച്ചുനോക്കുക

i) $2^5 \times 2^7$ ii) $4^3 \times 4^4$
iii) $p^3 \times p^5$ iv) $(-4)^{100} \times (-4)^{10}$