சுராவின்

கணக்கு

7 ஆம் வகுப்பு

முழு ஆண்டு கையேடு

(தமிழ்நாடு அரசின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது)

முதல் பருவம் | இரண்டாம் பருவம் | மூன்றாம் பருவம்

சிறப்பம்சங்கள்

- புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அலகு தேர்வு வினாத்தாள்கள் விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2024–25, இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2024–25 மற்றும் மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (SA) – 2025 வினாத்தாள்கள் விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact

80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 98409 26027

© வெளியீட்டாளர்கள்

குறியீட்டு எண் : FY-7-M-TM

எழுதி வழங்கியவர்
S. அரவிந்தன், M.A., M.Ed.,
சென்னை

Our Guides for Std. VIII to X

FULL YEAR GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM &TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)

Our Guides for Std. XI & XII

GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Bio-Botany & Botany (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Bio-Zoology & Zoology (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Computer Science (EM/TM)
- Sura's Computer Applications (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.
Phone : 044 - 4862 9977, 044 - 4862 7755.
E-mail : orders@surabooks.com
Website : www.surabooks.com

For Orders Contact

80562 94222
81242 01000
81243 01000
96001 75757
98409 26027

29/04/2025

பதிப்பாசிரியர் உரை...

எங்கள் வாழ்த்திற்குரிய
இனிய மாணவ செல்வங்களே!

உங்களை வெற்றிப் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும் வழிகாட்டி **'சுராவின் கணக்கு'** ஆகும். புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி உருவாக்கப்பட்டுள்ள **சுராவின் 7ஆம் வகுப்பு – கணக்கு – முழு ஆண்டு பருவ** வழிகாட்டியை உங்களிடம் சேர்ப்பதில் பெருமையும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

புதிய தேர்வுத்திட்டத்தின்படி, 7ஆம் வகுப்பு தேர்வுகளில் நீங்கள் அதிக மதிப்பெண் பெற சரியான விடைகளுடன், எளிய முறையில் இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவர்கள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.
நலமே விளைக!

– பதிப்பகத்தார்
சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.,
(சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்)

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**36550290536**
Bank Name	:	**STATE BANK OF INDIA**
Bank Branch	:	Padi
IFSC	:	SBIN0005083

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**21000210001240**
Bank Name	:	**UCO BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar West
IFSC	:	UCBA0002100

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**6502699356**
Bank Name	:	**INDIAN BANK**
Bank Branch	:	Asiad Colony
IFSC	:	IDIB000A098

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**1154135000017684**
Bank Name	:	**KVB BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar
IFSC	:	KVBL0001154

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**13240200032412**
Bank Name	:	**FEDERAL BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar
IFSC	:	FDRL0001324

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**50200031530945**
Bank Name	:	**HDFC BANK**
Bank Branch	:	Cenotaph Road, Teynampet
IFSC	:	HDFC0001216

After Deposit, please send challan and order to our address.
email to : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

G Pay **For Google Pay : 98409 26027**

For PhonePe : 98409 26027

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**. The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phone : 044-4862 9977, 044-4862 7755.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.
Email : orders@surabooks.com **Website :** www.surabooks.com

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

பொருளடக்கம்

முதல் பருவம்

இயல்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	எண்ணியல்	1 - 32	ஜூன்
2.	அளவைகள்	33 - 61	ஜூன் & ஜூலை
3.	இயற்கணிதம்	62 - 80	ஜூலை & ஆகஸ்ட்
முதல் பருவ இடைத் தேர்வு			
4.	நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்	81 - 103	ஆகஸ்ட்
5.	வடிவியல்	104 - 138	ஜூலை & ஆகஸ்ட்
6.	தகவல் செயலாக்கம்	139 - 150	செப்டம்பர்
முதல் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு			
முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு – 2024–25 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		151 - 158	

இரண்டாம் பருவம்

இயல்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	எண்ணியல்	159 - 181	அக்டோபர்
2.	அளவைகள்	182 - 204	
3.	இயற்கணிதம்	205 - 221	நவம்பர்
4.	வடிவியல்	222 - 253	
இரண்டாம் பருவ இடைத் தேர்வு			
5.	தகவல் செயலாக்கம்	254 - 264	டிசம்பர்
இரண்டாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு			
இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு – 2024–25 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		265 - 268	

பொருளடக்கம்

மூன்றாம் பருவம்

இயல்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	எண்ணியல்	269 - 296	ஜனவரி
2.	சதவீதமும் தனிவட்டியும்	297 - 326	பிப்ரவரி
3.	இயற்கணிதம்	327 - 346	பிப்ரவரி & மார்ச்
4.	வடிவியல்	347 - 367	
	மூன்றாம் பருவ இடைத் தேர்வு		
5.	புள்ளியியல்	368 - 383	மார்ச்
6.	தகவல் செயலாக்கம்	384 - 390	
	மூன்றாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு		
	மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறி மதிப்பீடு (SA) – ஏப்ரல் 2025 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	391 - 394	

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

7 ஆம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

கணக்கு

www.surabooks.com

கணக்கு

இயல்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	எண்ணியல்	3 - 32	ஜூன்
2.	அளவைகள்	33 - 61	ஜூன்-ஜூலை
3.	இயற்கணிதம்	62 - 80	ஜூலை -ஆகஸ்ட்
4.	நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்	81 - 103	ஆகஸ்ட்
5.	வடிவியல்	104 - 138	ஜூலை -ஆகஸ்ட்
6.	தகவல் செயலாக்கம்	139 - 150	செப்டம்பர்

www.surabooks.com

இயல் 1 எண்ணியல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 1)

1. கீழ்க்காணும் முழுக்களை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.
–5, 0, 2, 4, –6, 10, –10

தீர்வு முதலில் மிகை எண்களைக் எடுத்துக்கொள்வோம் 2, 4, 10

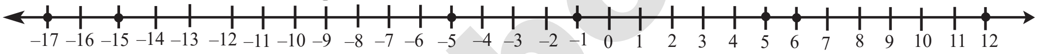
ஏறுவரிசை : 2, 4, 10
குறை முழுக்கள் : –5, –6, –10
ஏறுவரிசை : –10, –6, –5

'0' இவற்றிற்கு இடையே அமையும்

∴ ஏறுவரிசை – 10 < – 6 < – 5 < 0 < 2 < 4 < 10.

2. –15, 12, –17, 5, –1, –5, 6 ஆகிய எண்கள் எண்கோட்டில் குறிக்கப்பட்டால் இடது புறத்தில் குறிக்கப்பட்ட கடைசி எண் ________ .

தீர்வு –15, 12, –17, 5, –1, –5, 6 ஆகிய எண்களை எண்கோட்டில் குறிக்க.



இடப்புறம் அமைந்த கடைசி எண் **– 17**

3. கீழ்க்காணும் தொடரைப் பூர்த்தி செய்க: ___, – 40, ___, ___, –10, 0, ___, 20, 30, ___, 50.

தீர்வு –**50**, – 40, **–30**, **–20**, –10, 0, **10**, 20, 30, **40**, 50

4. கீழ்க்காணும் எண்களை ஒப்பிட்டு '<', '>', அல்லது '=' குறியிடுக.

(a) 65 ☐ –65 (b) 0 ☐ 1000 (c) –2018 ☐ –2018

தீர்வு **(a)** 65 [>] –65 **(b)** 0 [<] 1000 **(c)** –2018 [=] –2018

5. கீழ்க்காணும் முழுக்களை இறங்கு வரிசையில் எழுதுக: –27, 19, 0,12, –4, –22, 47, 3, –9, –35

தீர்வு

மிகை எண்கள் : 19, 12, 47, 3
இறங்கு வரிசை : 47, 19, 12, 3
குறை எண்கள் : –27, –4, –22, –9, –35
இறங்கு வரிசை : –4, –9, –22, –27, –35

'0' இவற்றிற்கு நடுவில் அமையும்

∴ இறங்கு வரிசை : 47 > 19 > 12 > 3 > 0 > –4 > –9 > –22 > –27 > –35.

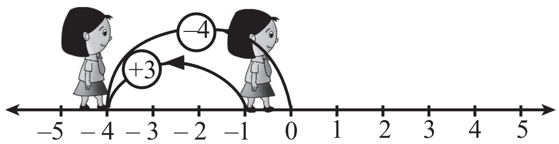
இவற்றை முயல்க (பக்கம் 3)

எண்கோட்டுச் செயல்பாட்டின் மூலம் பின்வருவனவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

(i) (–4) + (+3) (ii) (–4) + (–3) (iii) (+4) + (–3)

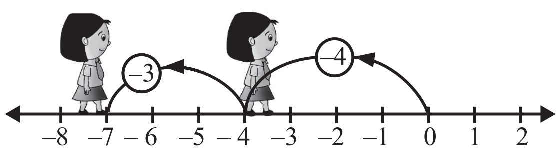
www.surabooks.com

தீர்வு **(i)** **(–4) + (+3)**



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழு திசையை நோக்கி நின்று –4 ஐக் குறிக்க 4 அலகுகள் பின்புறமாக நகரவேண்டும். அதன்பின் +3 ஐக் குறிக்க –4 லிருந்து 3 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை (–4) + (+3) = –1

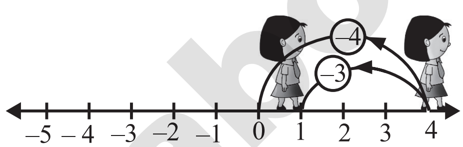
(ii) **(–4) + (–3)**



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகைமுழு திசை நோக்கி நின்று – 4 என்பதைக் குறிக்க 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். மேலும் –3 என்பதைக் குறிக்க –4 லிருந்து 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை –7.

∴ (–4) + (–3) = –7

(iii) **(+4) + (–3)**



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழுத் திசையில் 4 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். அதன் பின் –3 ஐக் குறிக்க 4 லிருந்து 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை +1.

∴ (+4) + (–3) = +1

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 7)

1. **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:**

(i) **20 + (–11) = ___ + 20**

(ii) **(–5) + (–8) = (–8) + ___**

(iii) **(–3) + 12 = ___ + (–3)**

தீர்வு **(i)** 20 + (–11) = **– (11)** + 20 [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

(ii) (–5) + (–8) = (–8) + **(–5)** [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

(iii) (–3) + 12 = **12** + (–3) [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

2. **சரியா, தவறா எனக் கூறுக**

(i) **(–11) + (–8) = (–8) + (–11)**

(ii) **–7 + 2 = 2 + (–7)**

(iii) **(–33) + 8 = 8 + (–33)**

www.surabooks.com

தீர்வு **(i)** சரி, ஏனெனில் முழுக்கள் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவு செய்கின்றன.
(ii) சரி, ஏனெனில் முழுக்கள் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவு செய்கின்றன.
(iii) சரி, ஏனெனில் முழுக்கள் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவு செய்கின்றன.

3. கீழ்க்காண்பனவற்றைச் சோதிக்க:

(i) $[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

(ii) $[7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

(iii) $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

(iv) $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

தீர்வு **(i)** $[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

L.H.S: $[(-2) + (-9)] + 6 = (-11) + 6 = -5$

R.H.S: $(-2) + [(-9) + 6] = (-2) + (-3) = -5$

இருபுறங்களின் மதிப்பும் சமம் (L.H.S = R.H.S). எனவே

$[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

(ii) $[7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

L.H.S: $[7 + (-8)] + (-5) = (-1) + (-5) = -6$

R.H.S: $7 + [(-8) + (-5)] = 7 + (-13) = 7 - 13 = -6$

இரு புறங்களின் மதிப்பும் சமம் (L.H.S = R.H.S).

$\therefore [7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

(iii) $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

L.H.S: $[(-11) + 5] + (-14) = (-6) + (-14) = -20$

R.H.S: $(-11) + [5 + (-14)] = (-11) + (-9) = -20$

இருபுறங்களின் மதிப்பும் சமம் (L.H.S = R.H.S).

எனவே, $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

(iv) $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

$(-5) + [(-32) + (-2)] = (-5) + (-34) = -39$

மேலும் $[(-5) + (-32)] + (-2) = (-37) + (-2) = -39$

இரு புறங்களின் மதிப்பும் சமம் (L.H.S = R.H.S).

எனவே $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

4. விடுபட்ட முழுக்களைக் கண்டுபிடிக்க.

(i) $0 + (-95) =$ ___ **(ii)** $-611 +$ ___ $= -611$

(iii) ___ $+ 0 =$ ___ **(iv)** $0 + (-140) =$ ___

தீர்வு **(i)** -95 **(ii)** 0

(iii) ஒரு முழு, அதே முழு. **(iv)** -140

5. கீழுள்ளவற்றைப் பூர்த்தி செய்க:

(i) $-603 + 603 =$ ___ **(ii)** $9847 + (-9847) =$ ___

(iii) $1652 +$ ___ $= 0$ **(iv)** $-777 +$ ___ $= 0$

(v) ___ $+ 5281 = 0$

தீர்வு **(i)** 0 **(ii)** 0 **(iii)** -1652 **(iv)** 777 **(v)** -5281

பயிற்சி 1.1

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) (–30) + ___ = 60 **[விடை: 90]**

(ii) (–5) + ___ = –100 **[விடை: –95]**

(iii) (–52) + (–52) = ___ **[விடை: –104]**

(iv) ___ + (–22) = 0 **[விடை: 22]**

(v) ___ + (–70) = 70 **[விடை: 140]**

(vi) 20 + 80 + ___ = 0 **[விடை: –100]**

(vii) 75 + (–25) = ___ **[விடை: 50]**

(viii) 171 + ___ = 0 **[விடை: –171]**

(ix) [(–3) + (–12)] + (–77) = ___ + [(–12) + (–77)] **[விடை: –3]**

(x) (–42) + [___ + (–23)] = [___ + 15] + ___ **[விடை: +15; –42; –23]**

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) (–32) இன் கூட்டல் எதிர்மறை (–32) **[விடை: தவறு]**

(ii) (–90) + (–30) = 60 **[விடை: தவறு]**

(iii) (–125) + 25 = –100 **[விடை: சரி]**

3. கீழ்க்காண்பனவற்றைக் கூட்டுக:

(i) எண் கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக. 8 மற்றும் –12

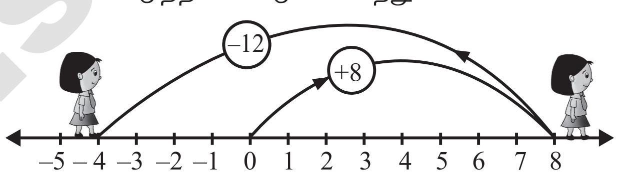
(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக. (–3) மற்றும் (–5)

(iii) (–100) + (–10) **(iv) 20 + (–72)**

(v) 82 + (–75) **(vi) –48 + (–15)**

(vii) –225 + (–63)

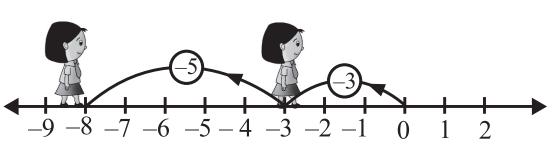
தீர்வு (i) எண் கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக : 8 மற்றும் –12



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழுத் திசை நோக்கி 8 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும் அதன்பின் –12 ஐக் குறிக்க 8 லிருந்து 12 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும்.

தற்போதைய நிலை –4. எனவே 8 + (–12) = –4

(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக : (–3) மற்றும் (–5)



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழு திசை நோக்கி நின்று –3 என்பதனைக் குறிக்க 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். மேலும் –5 என்பதனைக் குறிக்க –3–லிருந்து 5 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும்.

தற்போதைய நிலை –8.

$\therefore (-3) + (-5) = -8$

(iii) $(-100) + (-10) = -100 - 10 = -110$

(iv) $20 + (-72) = 20 - 72 = -52$

(v) $82 + (-75) = 82 - 75 = 7$

(vi) $-48 + (-15) = -48 - 15 = -63$

(vii) $-225 + (-63) = -225 - 63 = -288$

4. தேன்மலர் போட்டித் தேர்வில் பங்கேற்கிறாள். அத்தேர்வில் ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் 1 மதிப்பெண் குறைக்கப்படும். முதல் தாளில் அவள் 25 வினாக்கள் தவறாகப் பதில் அளிக்கிறாள். மேலும் தாள் II இல் 13 வினாக்களுக்குத் தவறாகப் பதில் அளிக்கிறாள். அவளுக்குக் குறைக்கப்பட்ட மொத்த மதிப்பெண்கள் எவ்வளவு எனக் கண்டறிக.

தீர்வு ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் தரப்படும் மதிப்பெண் = –1

முதல் தாளில் அளிக்கப்பட்ட தவறான பதில்கள் = 25

∴ முதல் தாலில் குறைக்கப்படும் மதிப்பெண் = $25 \times (-1) = -25$

தாள் II இல் தவறான பதில் தந்த வினாக்கள் = 13

∴ தாள் II இல் குறைக்கப்படும் மதிப்பெண் = $13 \times (-1) = -13$

∴ குறைக்கப்படும் மொத்த மதிப்பெண் = $(-25) + (-13) = -38$

∴ அவளுக்கு 38 மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.

5. ஒரு வினாடிவினாவில் மூன்று அடுத்தடுத்த சுற்றுகளில் குழு A பெற்ற மதிப்பெண்கள் +30,–20, 0 மற்றும் குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் –20, 0, +30 எனில், வெற்றிபெற்ற குழு எது? முழுக்களின் வரிசையை மாற்றிக் கூட்ட இயலுமா?

தீர்வு மூன்று சுற்றுகளில் குழு A பெற்ற மதிப்பெண்கள் = $[(+30) + (-20)] + 0$

$= (30 - 20) + 0 = 10 + 0 = 10$

மூன்று சுற்றுகளில் குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் = $[(-20) + 0] + (+30)$

$= -20 + 30 = 10$

இங்கு குழு A பெற்ற மதிபெண்கள் மற்றும் குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் சமம். எனவே இரு குழுவும் வெற்றி பெற்ற குழு ஆகும். முழுக்களின் கூட்டல் சேர்ப்புப் பண்பினை நிறைவு செய்யும். எனவே முழுக்களை வரிசை மாற்றி கூட்ட இயலும்.

6. (11 + 7) + 10 மற்றும் 11 + (7 + 10) சமமானவையா? எந்தப் பண்பின் அடிப்படையில் சமம்?

தீர்வு முழுக்களின் கூட்டல் சேர்ப்புப் பண்பினை நிறைவு செய்யும். எனவே,

$(11 + 7) + 10 = 11 + (7 + 10)$

மேலும் $(11 + 7) + 10 = 18 + 10 = 28$

$11 + (7 + 10) = 11 + 17 = 28$

7. கூட்டினால் தீர்வு 2 வரும்படி ஏதாவது 5 இணை முழுக்களைக் காண்க.

தீர்வு

$0 + 2 = 2$

$1 + 1 = 2$

$-1 + 3 = 2$

$-2 + 4 = 2$

$-3 + 5 = 2$

இது போன்று மேலும் எழுத இயலும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

8. நண்பகல் 12 மணிக்கு ஒரு இடத்தின் வெப்பநிலை +18°C ஆகும். வெப்பநிலை மணிக்கு 3°C வீதம் குறைந்தால் எத்தனை மணிக்கு அவ்விடத்தின் வெப்பநிலை –12°C ஆக இருக்கும்.

(i) நள்ளிரவு 12 மணி **(ii) நண்பகல் 12 மணி**
(iii) 10 மு.ப **(iv) 10 பி.ப** **[விடை: (iv) 10 பி.ப]**

குறிப்பு : 12 மணிக்கு வெப்ப நிலை = + 18°C
நமக்கு தேவையான வெப்பநிலை = – 12°C
வேறுபாடு = 18°C – (–12°C)
= 18°C + 12°C = 30°C
3°C வெப்ப நிலை குறைய தேவையான நேரம் = 1 மணி
∴ 30°C வெப்பநிலை குறைய தேவையான நேரம் = $\frac{30°C}{3°C}$ = 10 மணி
தற்போதைய நேரம் = நண்பகல் 12 மணி
10 மணி நேரத்திற்குப் பின் நேரம் = பிற்பகல் 10 மணி
∴ பிற்பகல் 10 மணிக்கு வெப்பநிலை –12°C ஆகும்.

9. குறை முழுக்களை விடையாகக் கொண்ட கணக்கைக் கண்டறிக.

[i] –9 + (– 5) + 6 **[ii] 18 + (–12) –6**
[iii] –4 + 2 + 10 **[iv] 10 + (–4) + 8**

குறிப்பு :
(i) –9 + (–5) + 6 = (–9 –5) + 6 = – 14 + 6 = –8
(ii) 18 + (–12) + 6 = (18 – 12) + 6 = + 6 + 6 = +12
(iii) –4 + 2 + 10 = (–4 + 2) + 10 = – 2 + 10 = +8
(iv) 10 + (–4) + 8 = (10 – 4) + 8 = 6 + 8 = +14 **[விடை: (i) –9 + (–5) + 6]**

10. (–10) + (+7) = ...
(i) +3 (ii) –3 (iii) –17 (iv) +17 **[விடை: (ii) – 3]**

11. (–8) + 10 + (–2) =
(i) 2 (ii) 8 (iii) 0 (iv) 20
குறிப்பு : (–8) + 10 + (–2) = 2 + (–2) = 0 **[விடை: (iii) 0]**

12. 20 + (–9) + 9 =
(i) 20 (ii) 29 (iii) 11 (iv) 38
குறிப்பு : 20 + (–9) + 9 = 20 + 0 = 20 **[விடை: (i) 20]**

கூடுதல் வினாக்கள்

1. காலையில் மலர் கண்விழிக்கும்போது அவரது உடல் வெப்பநிலை 102°F. இரண்டு மணி நேரத்திற்கு பின் அது 3°F குறைந்திருந்தது எனில் அப்போது அவருடைய உடல் வெப்பநிலை என்ன?

தீர்வு எழுந்திருக்கும் போது மலரின் உடல் வெப்பநிலை = 102°F
இரண்டு மணி நேரத்திற்கு பின் குறைந்த வெப்பநிலை = 3°F ⇒ – 3°F
அப்போது அவர் உடல் வெப்பநிலை = 102° F + (– 3°F) = 99° F

www.surabooks.com

2. ஒரு மின்தூக்கி 20 ஆவது தளத்தில் உள்ளது. அது 11 தளங்கள் அங்கிருந்து கீழிறங்கி பின் 5 தளங்கள் மேலே வந்தது எனில் மின்தூக்கியின் தற்போதைய நிலை என்ன?

தீர்வு மின் தூக்கி முதலில் இருந்த நிலை = 20 ஆவது தளம்

அது 11 தளங்கள் கீழிறங்கினால் அதன் நிலை = 20 + (–11) = 9 வது தளம்

அது மேலும் 5 தளங்கள் மேலே வந்தால் அதன் நிலை = 9 + 5 = 14 வது தளம்

∴ மின் தூக்கி 14 வது தளத்தில் இருக்கும்.

3. 3 + (–4) = (–4) + 3 என்பது சரியா? சரி எனில் அதில் உள்ள பண்பு எது?

தீர்வு 3+(–4) = (–4)+3 = –1. எனவே, 3+(–4) = (–4)+3

முழுக்களின் கூட்டல் மீதான பரிமாற்றுப் பண்பு.

4. கூட்டுக. –3 + [6 + (–10)] அது (–3 + 6) + (–10) இக்கு சமமா?

தீர்வு –3 + (6 + (–10)) = (–3) + (6 –10) = –3 + (–4) = –3 – 4 = –7

மேலும் (–3+6) + (–10) = 3 – 10 = –7

இரண்டும் சமம். அதாவது –3 + [6 + (–10)] = (–3 + 6) + (–10)

5. 16 + _______ = 16. இதில் உள்ள பண்பு எது?

தீர்வு 16 + 0 = 16. முழுக்களின் கூட்டல் சமனி 0

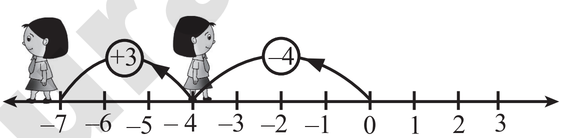
முழுக்களின் கழித்தல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 12)

1. எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க:

(i) (–4) – (+3) (ii) (–4) – (–3)

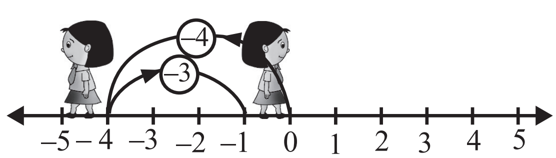
தீர்வு (i) (–4) – (+3)



பூச்சியத்தைத் தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத் திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். –4 ஐக் குறிப்பதற்கு 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –4. கழித்தலை குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும். (+3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –7

∴ (–4) – (+3) = –7

(ii) (–4) – (–3)



பூச்சியத்தைத் தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். –4 ஐக் குறிப்பதற்கு 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –4. கழித்தலைக் குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கித் திரும்ப வேண்டும். (–3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –1. அதாவது (–4) – (–3) = – 1

www.surabooks.com

2. கீழ்க்காண்பனவற்றின் மதிப்புகளைக் கண்டறிந்து அவற்றின் விடைகளை ஒப்பிடுக.

(i) (–6) – (–2) மற்றும் (–6) + 2 **(ii) 35– (–7) மற்றும் 35 + 7**

(iii) 26 – (+10) மற்றும் 26+(–10)

தீர்வு (i) (–6) – (–2) மற்றும் (–6) + 2

(–6) – (–2) = – 6 + (–2 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= –6 + (+2) = –6 + 2 = – 4
மேலும் (–6) + 2 = –6 + 2 = –4
∴ (–6) – (–2) = (–6) + 2

(ii) 35 – (–7) மற்றும் 35 + 7

35 – (–7) = 35 + (–7 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= 35 + (+7) = 35 + 7 = 42
மேலும் 35 + 7 = 42
∴ 35 – (–7) = 35 + 7

(iii) 26 – (+10) மற்றும் 26 + (–10)

26 – (+10) = 26 + (+10 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= 26 + (–10) = 26 – 10 = 16
மேலும் 26 + (–10) = 26 – 10 = 16
∴ 26 – (+10) = 26 + (–10)

3. < , > அல்லது = குறிகளைக் கொண்டு கட்டங்களை நிரப்புக.

(i) –10 –8 ☐ –10 + 8 **(ii) (–20) + 10 ☐ (–20) – (–10)**

(iii) (–70) – (–50) ☐ (–70) – 50 **(iv) 100 – (+100) ☐ 100 – (–100)**

(v) –50 –30 ☐ –100 + 20

தீர்வு (i) –10 –8 [<] –10 + 8

(ii) (–20) + 10 [=] (–20) – (–10)

(iii) (–70) – (–50) [>] (–70) –50

(iv) 100 – (+100) [<] 100 – (–100)

(v) –50 – 30 [=] –100 + 20

இவற்றை முயல்க **(பக்கம் 14)**

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) (–7) – (–15) = __ [விடை: + 8]

(ii) 12 – __ = 19 [விடை: –7]

(iii) __ – (–5) = 1 [விடை: –4]

2. பின்வருவனவற்றின் விடையைக் கண்டறிந்து ஒப்பிடுக.

(i) 15 – 12 மற்றும் 12 – 15 **(ii) – 21 – 32 மற்றும் – 32 – (–21)**

தீர்வு (i) 15 – 12 மற்றும் 12 – 15

15 – 12 = 3
12 – 15 = – 3
∴ 15 – 12 ≠ 12 – 15

www.surabooks.com

(ii)

$$-21 - 32 = -21 + (-32) = -53$$
$$-32 - (-21) = -31 + 21 = -10$$
$$\therefore -21 - 32 \neq -32 - (-21)$$

சிந்திக்க **(பக்கம் 14)**

முழுக்களின் கழித்தலானது சேர்ப்புப் பண்பை நிறைவு செய்கிறதா என்பதைச் சோதிக்க. ஏதேனும் மூன்று எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொண்டு சரிபார்க்க.

தீர்வு கீழ்க்கண்ட எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொள்வோம்.

(i) 2, 6, 8 (ii) –3, –5, –9 (iii) 8, –2, 3

(i)

$$(2 - 6) - 8 = -4 - 8 = -12$$
$$2 - (6 - 8) = 2 - (-2) = 2 + 2 = 4$$
$$\therefore (2 - 6) - 8 \neq 2 - (6 - 8)$$

(ii)

$$[-3 - (-5)] - (-9) = (-3 + 5) + 9 = 11$$
$$-3 - [(-5) - (-9)] = -3 - (-5 + 9) = -3 - 4 = -7$$
$$\therefore [-3 - (-5)] - (-9) \neq -3 - (-5 - (-9))$$

(iii)

$$(8 - (-2)) - 3 = (8 + 2) - 3 = 10 - 3 = 7$$
$$8 - (-2 - 3) = 8 - (-5) = 8 + 5 = 13$$
$$(8 - (-2)) - 3 \neq 8 - (-2 - 3)$$

இந்த எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து முழுக்களின் கழித்தலானது சேர்ப்புப் பண்பை நிறைவு செய்யாது என்பது தெளிவாகிறது.

பயிற்சி 1.2

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) – 44 + ____ = – 88 **[விடை:** –44**]**

(ii) ____ –75 = – 45 **[விடை:** 30**]**

(iii) ____ – (+50) = – 80 **[விடை:** –30**]**

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) (– 675) – (– 400) = – 1075 **[விடை:** தவறு**]**

(ii) 15 – (–18) க்கு 15 + 18 சமமானது **[விடை:** சரி**]**

(iii) (– 45) – (– 8) = –8 – (– 45) **[விடை:** தவறு**]**

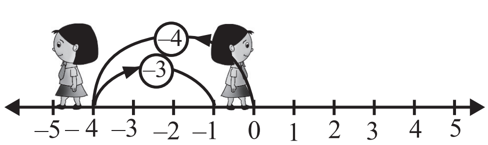
3. கீழுள்ளவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

(i) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க : –3 – (–4)

(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க: 7 – (–10)

(iii) 35 – (–64) **(iv) –200 – (+100)**

தீர்வு (i) –3 – (–4)

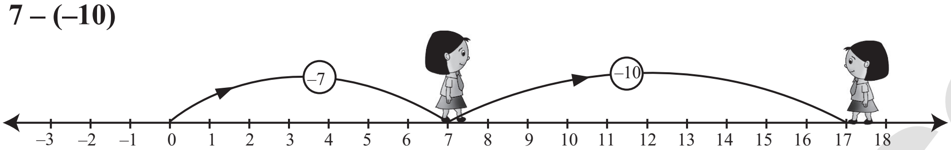


www.surabooks.com

பூச்சியத்தை தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். (–3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –3. கழித்தலை குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும்.
–4ஐக் குறிக்க 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை 1.

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

(ii) 7 – (–10)



பூச்சியத்தை தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். 7 ஐக் குறிப்பதற்கு 7 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை 7, கழித்தலை குறிக்க குறை முழுத்திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும். –10ஐக் குறிக்க 10 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை 17.

$\therefore 7-(-10) = 17$

(iii) 35 – (–64)

35– (–64) = 35 + (–64 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= 35+(+64) = 35+64 = 99

(iv) –200 – (+100)

–200 – (+100) = –200 + (100 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= – 200 + (–100) = – 200 – 100 = – 300

4. கபிலன் தன்னிடம் 10 பென்சில்களை வைத்திருந்தார். அதில் 2 பென்சில்களைச் செந்திலுக்கும் 3ஐக் கார்த்திக்கும் கொடுத்துவிட்டார். மறுநாள் அவருடைய தந்தை மீண்டும் 6 பென்சில்கள் தருகிறார். மொத்தப் பென்சில்களிலிருந்து 8 பென்சில்களை அவருடைய தங்கைக்குக் கொடுத்தால் அவரிடம் மீதம் உள்ள பென்சில்களின் எண்ணிக்கை யாது?

தீர்வு

கபிலனிடம் இருந்த பென்சில்கள் = 10
செந்திலுக்கு கொடுத்த பென்சில்கள் = – 2
கார்த்திக்கு கொடுத்தவை = – 3
தந்தை கபிலனுக்கு கொடுத்தது = +6
அவர் தங்கைக்கு கொடுத்தது = –8
மீதம் உள்ள பென்சில்கள் = 10 + (–2) + (–3) + 6 + (–8)
= 8 + (–3) + 6 + (–8) = 5 + 6 – 8 = 11 – 8 = 3

∴ கபிலனிடம் 3 பென்சில்கள் மீதம் இருக்கும்.

5. ஒரு மின்தூக்கி தற்போது தரைத் தளத்தில் உள்ளது. அது 5 தளங்கள் கீழே செல்கிறது. பிறகு அங்கிருந்து 10 தளங்கள் மேலே செல்கிறது எனில், தற்போது மின்தூக்கி எந்தத் தளத்தில் இருக்கும்?

தீர்வு மின்தூக்கி தற்போது தரைத்தளத்தில் உள்ளது. எனவே தரைத்தளத்தை '0' என்க.

5 தளங்கள் கீழே சென்றால் தற்போதைய நிலை = –5
அங்கிருந்து 10 தளங்கள் மேலே சென்றால், அதனின் நிலை= +10
∴ மின்தூக்கிகள் தற்போதைய நிலை = 0 + (–5) + 10 = 0 – 5+10 = 5
∴ மின்தூக்கி தற்போது தரைத்தளத்திற்கு மேல் 5வது தளத்தில் இருக்கும்.

6. காலை எழுந்திருக்கும் போது கலாவின் உடல் வெப்பநிலை 102°F ஆக இருந்தது. அவள் காய்ச்சலுக்கு மருந்து எடுத்துக்கொண்டாள். பிறகு 2 மணிநேரம் கழித்து உடல் வெப்பநிலை 2°F குறைந்தது எனில், கலாவின் தற்போதைய உடல் வெப்பநிலையைக் காண்க.

தீர்வு காலையில் கலாவின் உடல் வெப்பநிலை = 102°F

மருந்து எடுத்த பின் 2 மணி நேரம் கழித்து குறைந்த வெப்பநிலை = – 2°F

கலாவின் தற்போதைய உடல் வெப்பநிலை= 102°F + (– 2°F) = 102 – 2 = 100°F

7. (–17) உடன் எந்த எண்ணைக் கூட்ட (–19) கிடைக்கும்?

தீர்வு –17+ (ஓர் எண்) = –19

தேவையான எண் = –19 – (–17) = – 19 + (–17 வின் கூட்டல் நேர்மாறு)

= – 19 + 17 = –2

∴ –17 உடன் –2 ஐக் கூட்ட –19 கிடைக்கும்

8. ஒரு மாணவரிடம் (–47) லிருந்து (–12) ஐக் கழிக்கக் கேட்கப்பட்டது. அவருக்கு விடை (–30) எனக் கிடைத்தது. அது சரியா/ தவறா? நியாயப்படுத்துக.

தீர்வு –47 – (–12) = –47 + (–12 வின் கூட்டல் நேர்மாறு)

= –47 + (+12) = – 35

∴ – 30 என்பது தவறான விடை; சரியான விடை = – 35

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

9. –5 – (–18) = ...

(i) 23 (ii) –13 (iii) 13 (iv) –23 **[விடை: (iii) 13]**

குறிப்பு : (–5) – (–18) = (–5) + (+18) = 13

10. (–100) – 0 +100 = ………........

(i) 200 (ii) 0 (iii) 100 (iv) –200 **[விடை: (ii) 0]**

குறிப்பு : (–100) – 0 + 100 = (–100) + 100 = 0

கூடுதல் வினாக்கள்

1. ரோம் நகர நாகரிகம் கி.மு. 509இல் தொடங்கி கி.பி 476 வரை நீடித்தது. எனில் அந்நாகரிகம் எவ்வளவு காலம் இருந்தது?

தீர்வு கி.மு ஆண்டுகளை குறை முழுக்களாவும், கி.பி ஆண்டுகள் மிகை முழுக்களாகவும் கொள்வோம்.

ரோம் நாகரிகம் தொடங்கிய ஆண்டு = கி.மு 509 = –509

ரோம் நாகரிகம் முடிவுக்கு வந்த ஆண்டு = கி.பி 476 = +476

∴ நாகரிக காலம் = 476 – (–509) = 476 + 509

= 985 ஆண்டுகள்

∴ ரோம் நாகரிகம் 985 ஆண்டுகள் இருந்தது.

2. ஒரு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 450 அடி ஆழத்தில் உள்ளது. அது மீண்டும் 300 அடி கீழே சென்றது எனில் கப்பலின் தற்போதைய நிலை என்ன?

தீர்வு நீர்மூழ்கிக் கப்பல் உள்ள இடம் = கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 450 அடி = –450 அடி

அது மேலும் செல்லும் தொலைவு = 300 அடி கீழே = –300 அடி

∴ கப்பலின் தற்போதைய நிலை = (–450) + (–300) = –750 அடி

∴ நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கடல் மட்டத்திற்கு கீழே 750 அடி ஆழத்தில் உள்ளது.

3. ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான அதிகபட்ச வெப்பநிலை 90°F மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை –2°F எனில் ஜனவரி மாத அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு என்ன?

தீர்வு ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான அதிகபட்ச வெப்பநிலை = 90°F

ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை = –2°F

வேறுபாடு = 90°F – (–2°F)

= 90°F + 2°F = 92°F

∴ ஜனவரி மாதத்தில் இருந்த வெப்பநிலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு = 92°F

4. ஜோன் ஒரு காணொலி விளையாட்டில் 50 புள்ளிகள் பெற்றார். பின்னர் தொடர்ந்து விளையாடுகையில் 40 புள்ளிகளை இழந்தார். மேலும் 87 புள்ளிகள் பெற்றார் 30 புள்ளிகள் இழந்தார் எனில், அவருடைய இறுதி புள்ளிகள் எவ்வளவு?

தீர்வு ஜோன் காணொலி விளையாட்டில் முதலில் பெற்ற புள்ளிகள் = 50 ⇒ + 50

முதலில் இழந்த புள்ளிகள் = 40 ⇒ – 40

தொடர்ந்து விளையாடுகையில் பெற்ற புள்ளிகள் = 87 ⇒ + 87

மேலும் இழந்த புள்ளிகள் = 30 ⇒ (–30)

∴ இறுதியில் அவர் வைத்திருந்த புள்ளிகள் = +50 + (–40) + 87 + (– 30)

= 50 – 40 + 87 – 30

= 137 – 70

= 67

∴ விளையாட்டின் முடிவில் ஜோன் 67 புள்ளிகள் பெற்றிருந்தார்.

5. மதிப்பு காண்க. (i) –5 + 12 + 10 – 7 (ii) 3 – 5 + 6 – 4 + 3 + 2

தீர்வு (i) –5 + 12 + 10 – 7 = (–5 + 12) + (10 – 7) = 7 + 3 = 10

(ii) 3 – 5 + 6 – 4 + 3 + 2 = (3 – 5) + (6 – 4) + (3 + 2) = –2 + 2 + 5 = 0 + 5 = 5

முழுக்களின் பெருக்கல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 17)

1. பெருக்கற்பலன் காண்க.

(i) (–20) × (– 45) = _____ **[விடை:** 900**]**

(ii) (–9) × (–8) = _____ **[விடை:** 72**]**

(iii) (–30) × 40 × (–1) = _____ **[விடை:** 1200**]**

(iv) (+50) × 2 × (–10) = _____ **[விடை:** –1000**]**

2. கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் நிரல் மற்றும் நிறையில் உள்ள முழுக்களைப் பெருக்கி அட்டவணையை நிரப்புக.

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
–3							
–2							
–1							
0							
1							
2							
3							

www.surabooks.com

தீர்வு

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
–3	9	6	3	0	–3	–6	–9
–2	6	4	2	0	–2	–4	–6
–1	3	2	1	0	–1	–2	–3
0	0	0	0	0	0	0	0
1	–3	–2	–1	0	1	2	3
2	–6	–4	–2	0	2	4	6
3	–9	–6	–3	0	3	6	9

3. கீழ்க்காண்பனவற்றில் தவறானவை எவை?

(i) $(-55) \times (-22) \times (-33) < 0$ **[விடை:** சரி**]**

(ii) $(-1521) \times 2511 < 0$ **[விடை:** சரி**]**

(ii) $2512 - 1252 < 0$ **[விடை:** தவறு**]**

(iv) $(+1981) \times (+2000) < 0$ **[விடை:** தவறு**]**

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 19)

1. கீழ்க்காண்பவை சமமானவையா என்பதைச் சோதிக்க.

(i) 18 × (–5) மற்றும் (–5) ×18 **(ii) 31 × (–6) மற்றும் (–6) × 31**

(iii) 4 × 51 மற்றும் 51 × 4

தீர்வு **(i)** 18 × (–5) மற்றும் (–5) × 18

$$18 \times (-5) = -90$$
$$(-5) \times 18 = -90$$
$$\therefore 18 \times (-5) = (-5) \times 18$$

(ii) 31 × (–6) மற்றும் (–6) × 31

$$31 \times (-6) = -186$$
$$(-6) \times 31 = -186$$
$$\therefore 31 \times (-6) = (-6) \times 31$$

(iii) 4 × 51 மற்றும் 51 × 4

$$4 \times 51 = 204$$
$$51 \times 4 = 204$$
$$\therefore 4 \times 51 = 51 \times 4$$

2. கீழ்க்காண்பனவற்றை நிரூபிக்க:

(i) $(-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$

(ii) $[(-50) \times (-2)] \times (-3) = (-50) \times [(-2) \times (-3)]$

(iii) $[(-4) \times (-3)] \times (-5) = (-4) \times [(-3) \times (-5)]$

தீர்வு (i) $(-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$

முதலில் $(-20) \times (13 \times 4) = (-20) \times 52 = -1040$

மேலும் $[(-20) \times 13] \times 4 = (-260) \times 4 = -1040$

$\therefore (-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$ என்பது மெய்

(ii) [(–50) × (–2)] × (–3) = (–50) × 5 [(–2) × (–3)]

முதலில் [(–50) × (–2)] × (–3) = 100 × (–3) = – 300

மேலும் (–50) × [(–2) × (–3)] = (–50) × 6 = – 300

எனவே [(–50) × (–2)] × (–3) = (–50) × [(–2) × (–3)] என்பது மெய்

(iii) [(–4) × (–3)] × (–5) = (–4) × [(–3) × (–5)]

முதலில் [(–4) × (–3)] × (–5) = 12 × (–5) = –60

மேலும் (–4) × [(–3) × (–5)] = (–4) × 15 = –60

∴ [(–4) × (–3)] × (–5) = (–4) × [(–3) × (–5)] என்பது மெய்

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 20)

1. மதிப்புகளைக் கண்டறிந்து சமமானவையா எனச் சோதிக்க:

(i) (–6) × [4 + (–5)] மற்றும் [(–6) × 4] + [(–6) × (–5)]

(ii) (–3) × [2 + (–8)] மற்றும் [(–3) × 2] + [(–3) × 8]

தீர்வு (i) (–6) × [4 + (–5)] மற்றும் [(–6) × 4] + [(–6) × (–5)]

இடது பக்கம் = (–6) [4 + (–5)] = (–6) × (–1) = 6

வலது பக்கம் = [(–6) × 4] +[(–6) × (–5)] = (–24) + 30 = 6

இடது பக்கம் = வலது பக்கம்

∴ (–6) [4 + (–5)] = [(–6) × 4] +[(–6) × (–5)]

(ii) (–3) × [2 + (–8)] மற்றும் [(–3) × 2] + [(–3) × 8]

இடது பக்கம் = (–3) × [2 + (–8)] = –3 × –6 = 18

வலது பக்கம் = [(–3) × 2] + [(–3) × 8] = –6 + (–24) = – 6 – 24 = –30

வலது பக்கம் ≠ இடது பக்கம்

∴ (–3) × [2 + (–8)] ≠ [(–3) × 2] + [(–3) × 8]

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை நிரூபிக்க.

(i) (–5) × [(–76) + 8] = [(–5) × (–76)] + [(–5) × 8]

(ii) 42 × [7 + (–3)] = [42 × 7] + [42 × (–3)]

(iii) (–3) × [(–4) + (–5)] = [(–3) × (–4)] + [(–3) × (–5)]

(iv) 103 × 25 = (100 + 3) × 25 = (100 × 25) + (3 × 25)

தீர்வு (i) (–5) × [(–76) + 8] = [(–5) × (–76)] + [(–5) × 8]

L.H.S = (–5) × [(–76) + 8] = (–5) × (–68) = 340

R.H.S = [(–5) × (–76)] + [(–5) × 8] = 380 + (–40)

= 380 – 40 = 340

L.H.S = R.H.S

∴ (–5) × [(–76) + 8] = [(–5) × (–76)] + [(–5) × 8] என்பது உண்மை

(ii) 42 × [7 + (–3)] = [42 × 7] + [42 × (–3)]

L.H.S = 42 × [7 + (–3)] = 42 × 4 = 168

R.H.S = [42 × 7] + [42 × (–3)] = 294 + (–126)

= 294 – 126 = 168

L.H.S = R.H.S

∴ 42 × [7+(–3)] = [42 × 7] + [42 × (–3)] என்பது உண்மை

(iii) $(-3) \times [(-4) + (-5)] = [(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)]$

L.H.S = $(-3) \times [(-4) + (-5)] = (-3) \times (-9) = 27$

R.H.S = $[(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)] = 12 + 15 = 27$

L.H.S = R.H.S

$\therefore (-3) \times [(-4) + (-5)] = [(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)]$ என்பது உண்மை

(iv) $103 \times 25 = (100 + 3) \times 25 = (100 \times 25) + (3 \times 25)$

முதலில் $103 \times 25 = 2575$

மேலும் $(100 + 3) \times 25 = 103 \times 25 = 2575$

இறுதியாக $(100 \times 25) + (3 \times 25) = 2500 + 75 = 2575$

ஆகவே $103 \times 25 = (100 + 3) \times 25 = (100 \times 25) + (3 \times 25)$ என்பது உண்மை

பயிற்சி 1.3

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) $-80 \times$ ___ $= -80$ **[விடை:** 1**]**

(ii) $(-10) \times$ ___ $= 20$ **[விடை:** –2**]**

(iii) $(100) \times$ ___ $= -500$ **[விடை:** –5**]**

(iv) ___ $\times (-9) = -45$ **[விடை:** 5**]**

(v) ___ $\times 75 = 0$ **[விடை:** 0**]**

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக?

(i) $(-15) \times 5 = 75$ **[விடை:** தவறு**]**

(ii) $(-100) \times 0 \times 20 = 0$ **[விடை:** சரி**]**

(iii) $8 \times (-4) = 32$ **[விடை:** தவறு**]**

3. பின்வரும் பெருக்கற் பலனில் எவ்வகைக் குறியீடு இருக்கும்.

(i) குறை முழுக்களின் 16 முறை **(ii) குறை முழுக்களின் 29 முறை**

தீர்வு (i) குறை முழுக்களின் 16 முறை

குறை முழுக்களின் இரட்டைப்படை எண்ணிக்கையில் பெருக்கக் கிடைப்பது மிகை முழு

∴ குறை முழுக்களின் 16 முறை பெருக்கற்பலனில் மிகைக் குறியீடு (+) இருக்கும்.

(ii) குறை முழுக்களின் 29 முறை

குறை முழுக்களை ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கையில் பெருக்கக் கிடைப்பது ஒரு குறை முழு.

∴ குறை முழுக்களின் 29 முறை பெருக்கலின் பெருக்கற்பலன் குறை (–) முழுவாகும்.

4. பெருக்கற் பலனைக் காண்க.

(i) $(-35) \times 22$ **(ii)** $(-10) \times 12 \times (-9)$

(iii) $(-9) \times (-8) \times (-7) \times (-6)$ **(iv)** $(-25) \times 0 \times 45 \times 90$

(v) $(-2) \times (+50) \times (-25) \times 4$

தீர்வு (i) $(-35) \times 22 = -770$

(ii) $(-10) \times 12 \times (-9) = [(-10) \times 12] \times (-9) = (-120) \times (-9) = 1080$

(iii) $(-9) \times (-8) \times (-7) \times (-6) = [(-9) \times (-8)] \times [(-7) \times (-6)] = 72 \times 42 = 3024$

(iv) $(-25) \times 0 \times 45 \times 90 = [(-25) \times 0] \times (45 \times 90) = 0 \times 4050 = 0$

(v) $(-2) \times (+50) \times (-25) \times 4 = [(-2) \times (+50)] \times [(-25) \times 4]$

$= (-100) \times (-100) = 10{,}000$

5. கீழுள்ளவற்றைச் சமமானவையா எனச் சோதிக்க. சமம் எனில், அப்பண்பின் பெயரைக் கூறுக.

(i) (8 – 13) × 7 மற்றும் 8 – (13 × 7)

(ii) [(–6) – (+8)] × (–4) மற்றும் (–6) – [8 × (–4)]

(iii) 3 × [(–4) + (–10)] மற்றும் [3 × (– 4) + 3 × (–10)]

தீர்வு (i) (8 – 13) × 7 மற்றும் 8 – (13 × 7)

L.H.S (8–13) × 7 = (–5) × 7 = –35

R.H.S 8 – (13 × 7) = 8 – 91 = –83

∴ –35 ≠ –83

∴ (8 – 13) × 7 ≠ 8 – (13 × 7)

(ii) [(–6) – (+8)] × (–4) மற்றும் (–6) – [8 × (–4)]

L.H.S [(–6) – (+8)] × (–4) = (–14) × (–4) = 56

R.H.S (–6) – [8 × (–4)] = (–6) – (–32) = –6 + (32) = 26

∴ 56 ≠ 26

∴ [(–6) – (+8)] × (–4) ≠ (–6) – [8 × (–4)]

(iii) 3 × [(–4) + (–10)] மற்றும் [3 × (–4) + 3 × (–10)]

L.H.S 3 × [(–4) + (–10)] = 3 × (–14) = – 42

R.H.S [3 × (–4) + 3 × (–10)] = –12 +(–30) = – 42

∴ –42 = –42

∴ 3 × [(–4) + (–10)] = [3 × (–4) + 3 × (–10)]

∴ இது கூட்டலின் மேல் பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பைக் குறிக்கிறது.

6. கோடை காலத்தில் குளத்தில் உள்ள நீரின் அளவு ஒரு வாரத்திற்கு வெப்பத்தினால் 2 அங்குலம் வீதம் குறைகிறது. இது 6 வாரங்களுக்கு நீடித்தால், நீரின் அளவு எவ்வளவு குறைந்திருக்கும்?

தீர்வு ஒரு வாரத்தில் குறையும் நீரின் அளவு = 2 அங்குலம்

∴ 6 வாரங்களில் குறையும் நீரின் அளவு = 2 × 6 = 12 அங்குலம்

∴ 6 வாரங்களில் குளத்தில் 12 அங்குலம் நீரின் அளவில் குறைவு ஏற்படும்.

7. பெருக்கற்பலன் –50 ஐத் தரக்கூடிய அனைத்து சோடி முழுக்களையும் காண்க.

தீர்வு பெருக்கற்பலன் –50 கிடைக்க இரு காரணிகளுள் ஒன்று '–' குறி பெற்றிருக்க வேண்டும்.

∴ [(–1) × 50)], [1 × (–50)], [2 × (–25)], [(–2) × 25)],[5 × (–10)], [(–5) × 10] ஆகிய சோடிகளின் பெருக்கற்பலன் –50 ஆகும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

8. பின்வருவனவற்றில் எதன் மதிப்பு –30 ஆக இருக்கும்?

(i) –20 – (–5 × 2) (ii) (6 × 10) – (6 × 5)

(iii) (2 × 5) + (4 × 5) (iv) (–6) × (+5) **[விடை: (iv) (–6) × (+5)]**

குறிப்பு:

(i) – 20 – (–5 × 2) = – 20 – (–10) = – 20 + 10 = – 10

(ii) (6 × 10) – (6 × 5) = 60 – 30 = 30 **(iii)** (2 × 5) + (4 × 5) = 10 + 20 = 30

(iv) (– 6) × (+ 5) = – 30

9. (5 × 2) + (5 × 5) = 5 × (2+5) இச்சமன்பாடுக் குறிக்கும் பண்பு எது?
(i) பரிமாற்றுப் பண்பு (ii) அடைவுப் பண்பு
(iii) பங்கீட்டுப் பண்பு (iv) சேர்ப்புப் பண்பு **[விடை: (iii) பங்கீட்டுப் பண்பு]**

10. 11 × (–1) = ___
(i) –1 (ii) 0 (iii) +1 (iv) –11 **[விடை: (iv) –11]**

11. (–12) × (–9) = ___
(i) 108 (ii) –108 (iii) +1 (iv) –1 **[விடை: (i) 108]**

கூடுதல் வினாக்கள்

1. அனி ஆழ்கடல் நீச்சலில் ஈடுபடுகிறாள். அவள் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 5 அடி செல்கிறாள். மீண்டும் அதே தொலைவு நான்கு முறை கீழே செல்கிறாள் எனில் தற்போது அவள் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே எவ்வளவு அடி ஆழத்தில் இருப்பாள்?

தீர்வு முதலில் அனி கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே சென்ற தொலைவு = 5 அடி
அதே தொலைவு நான்கு முறை சென்றால் தற்போது அவள் இருக்கும் ஆழம்
= 5 + (4 × 5) அடி
= 5 + 20 அடி = 25 அடி
∴ தற்போது அனி கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 25 அடி ஆழத்தில் இருப்பாள்.

2. ஒரு செடியின் விலை வெயில் காரணத்தினால் ஒருவரும் வாங்காததால் தொடர்ந்து ஏழு வாரங்களுக்கு குறைந்து கொண்டே வந்தது. ஒரு வாரத்திற்கு ₹6 வீதம் சீராக குறைந்தது எனில் 7 வார முடிவில் செடியின் விலை எவ்வளவு குறைந்திருக்கும்?

தீர்வு ஒரு வாரத்தில் செடியின் விலை = ₹ 6 குறைந்தது = – ₹ 6
∴ 7 வாரங்களில் குறைந்த விலை = 7 × (–6) = – 42
∴ 7 வாரங்களில் செடியின் விலை ₹ 42 குறைந்திருக்கும்.

3. மூன்று முழுக்களின் பெருக்கல் பலன் –3 எனில் அந்த முழுக்களின் எல்லா வழிகளையும் எழுதுக.

தீர்வு மூன்று முழுக்களின் பெருக்கல் பலன் = –3
∴ காரணிகள் (i) 1 × –1 × 3
(ii) –1 × –1 × –3
(iii) 1 × 1 × –3 என்ற மூன்று வழிகளில் இருக்கலாம்.

4. ABC நிறுவனத்தின் பங்குகள் நாளுக்கு ₹ 5 வீதம் வீழ்ச்சி அடைந்தது. 4 நாட்களுக்குப் பின் ஒரு பங்கின் விலையில் எவ்வளவு வீழ்ச்சி ஏற்பட்டிருக்கும்?

தீர்வு பங்கின் விலை 1 நாளில் அடைந்த வீழ்ச்சி = ₹ 5 = – ₹ 5
∴ 4 நாட்களில் அடையும் வீழ்ச்சி = – 5 × 4 = – ₹ 20
∴ 4 நாட்களில் பங்கின் விலை ₹ 20 வீழ்ச்சி அடையும்

5. ஒரு மலை ஏறுபவர் மலை உச்சியிலிருந்து ஒரு முறை 50அடி வீதம் 5 முறை இறங்குகிறார். அவர் இறங்கிய மொத்த உயரம் எவ்வளவு?

தீர்வு மலை ஏறுபவர் ஒரு முறை இறங்கும் தூரம் = 50 அடி
∴ 5 முறை இறங்கும் தூரம் = 5 × 50 = 250அடி
∴ அவர் 250 அடி இறங்கியிருப்பார்.

வகுத்தல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 23)

(i) (–32) ÷ 4 = ___ [விடை: –8]

(ii) (–50) ÷ 50 = ___ [விடை: –1]

(iii) 30 ÷ 15 = ___ [விடை: 2]

(iv) –200 ÷ 10 = ___ [விடை: –20]

(v) –48 ÷ 6 = ___ [விடை: –8]

பயிற்சி 1.4

1. கொடுக்கப்பட்ட வகுத்தல் கூற்றுகளை நிறைவு செய்க.

(i) (–40) ÷ ___ = 40 [விடை: –1]

(ii) 25 ÷ ___ = –5 [விடை: –5]

(iii) ___ ÷ (–4) = 9 [விடை: –36]

(iv) (–62) ÷ (–62) = ___ [விடை: 1]

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) (–30) ÷ (–6) = –6 [விடை: தவறு]

(ii) (–64) ÷ (–64) is 0 [விடை: தவறு]

3. பின்வருவனற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

(i) (–75) ÷ 5 (ii) (–100) ÷ (–20)

(iii) 45 ÷ (–9) (iv) (–82) ÷ 82

தீர்வு (i) (–75) ÷ 5 = –15

(ii) (–100) ÷ (–20) = +5

(iii) 45 ÷ (–9) = –5

(iv) (–82) ÷ 82 = –1

4. இரு முழுக்களின் பெருக்கற்பலன் –135. அதில் ஓர் எண் –15 எனில், மற்றொரு எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு இரு முழுக்களின் பெருக்கற்பலன் = –135

ஓர் எண் = –15

∴ மற்றொரு எண் = (–135) ÷ (–15) = +9

∴ தேவையான மற்றொரு எண் = 9

5. ஓர் இடத்தில் வெப்பம் சீராகக் குறைகிறது. மேலும் 8 மணிநேர இடைவெளியின் போது, வெப்பம் 24°C குறைந்தது எனில், ஒவ்வொரு மணி நேர இடைவெளியிலும் குறைந்த வெப்பத்தின் அளவு என்ன?

தீர்வு 8 மணி நேர இடைவெளியில் குறைந்த வெப்பம் = 24°C = –24° C

∴ ஒரு மணி நேரத்தில் குறைந்த வெப்பம் = –24°C ÷ 8 = –3° C

∴ ஒவ்வொரு மணி நேரத்தில் 3°C வீதம் வெப்பம் குறைந்திருக்கும்.

6. ஒரு மின்தூக்கி (Elevator) சுரங்க வாயிற்குழியில் 5மீ / வினாடி என்ற வீதத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்கிறது. தரைமட்டத்திலிருந்து மேலே 15 மீட்டரிலிருந்து மின்தூக்கி செயல்படுகிறது எனில், –250 மீட்டர் கீழ்நோக்கிச் செல்ல ஆகும் நேரம் எவ்வளவு?

தீர்வு மின்தூக்கியின் தற்போதைய நிலை = +15 மீ

மின்தூக்கி செல்ல வேண்டிய நிலை = 250 மீ

∴ மின்தூக்கி செல்ல வேண்டிய தூரம் = 15 – (250) மீ = 15 – (250) மீ = 235 மீ

மின்தூக்கி 5மீ செல்ல ஆகும் நேரம் = 1 வினாடி

∴ 265 மீ செல்ல ஆகும் நேரம் = 235 ÷ 5 = 47 வினாடி

∴ – 250 மீ செல்ல 53 நிமிடங்கள் ஆகும்.

7. 30 நாள்கள் நடைப்பயணத்திற்குப் பிறகு, நான் 4800 கலோரிகள் இழந்திருந்தேன், என் கலோரி இழப்பு சீரானது எனில், ஒரு நாளில் இழந்த கலோரியைக் காண்க.

தீர்வு 30 நாட்களில் இழந்த கலோரி = 4800

∴ 1 நாளில் இழந்த கலோரி = 4800 ÷ 30 = 160

∴ நாளொன்றுக்கு 160 கலோரி இழப்பு ஏற்பட்டிருக்கும்.

www.surabooks.com

8. 168 × 32 = 5376 தரப்பட்டுள்ளது. (–5376) ÷ (–32) ஐக் காண்க.

தீர்வு $168 \times 32 = 5376$ என தரப்பட்டுள்ளது.

இந்த பெருக்கல் செயல்பாட்டிலிருந்து இரு வகுத்தல் செயல்பாடுகளை எழுதலாம்.

$$5376 \div 32 = 168$$
$$5376 \div 168 = 32$$
$$\therefore (-5376) \div (-32) = 168$$

9. (–20) இல் எத்தனை (–4) உள்ளது?

தீர்வு –20 இல் உள்ள (–4) இன் எண்ணிக்கை $= \frac{-20}{-4} = 5$

10. (–400) ஐ 10 சமப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கக் கிடைப்பது யாது?

தீர்வு $(-400) \div 10 = -40$

(–400) ஐ 10 சமப் பகுதிகளாகப் பிரித்தால் (–40) கிடைக்கும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

11. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு முழுக்களைக் குறிக்காது?

(i) $0 \div (-7)$ (ii) $20 \div (-4)$ (iii) $(-9) \div 3$ (iv) $12 \div 5$

குறிப்பு: **[விடை: (iv) 12 ÷ 5]**

(i) $0 \div (-7) = 0$ (ii) $20 \div (-4) = -5$

(iii) $(-9) \div 3 = -3$ (iv) $12 \div 5 = 2\frac{2}{5}$

12. (–16) ÷ 4 இக்கு சமமானது எது?

(i) $-(-16 \div 4)$ (ii) $-(16) \div (-4)$ (iii) $16 \div (-4)$ (iv) $-4 \div 16$

குறிப்பு : (–16) ÷ 4 = –4 ஆகும் **[விடை: (iii) 16 ÷ (–4)]**

(i) $-(-16 \div 4) = -(-4) = 4$ (iii) $16 \div (-4) = -4$

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

13. (–200) ÷ 10 என்பது

(i) 20 (ii) –20 (iii) –190 (iv) 210 **[விடை: (ii) –20]**

14. பின்வரும் எந்தச் செயலியில் முழுக்களின் தொகுப்பு 'அடைவுப் பண்பை' பெறாது?

(i) கூட்டல் (ii) கழித்தல் (iii) பெருக்கல் (iv) வகுத்தல்

[விடை: (iv) வகுத்தல்]

கூடுதல் வினாக்கள்

1. கடந்த 40 வாரங்களில் சூதாட்டத்தில் ₹2400ஐ அகில் இழந்தார். எனில் அவர் ஒரு வாரத்தில் எவ்வளவு இழந்திருப்பார்?

தீர்வு அகில் 40 வாரங்களில் இழந்த தொகை = ₹2400

∴ அவர் ஒரு வாரத்தில் இழந்த தொகை $= \frac{2400}{40} =$ ₹ 60

அகில் ஒரு வாரத்தில் ₹60 இழந்திருப்பார்.

www.surabooks.com

2. –800 ஐ 20 ஆல் வகுத்து ஈவு காண்க.

தீர்வு $-800 \div 20 = -80 \div 2 = -40$

3. 80 ÷ (8 – 4) உம் (80 ÷ 8) – 4 உம் சமமா?

தீர்வு

L.H.S $80 \div (8-4) = 80 \div (4) = 80 \div 4 = 20$

R.H.S $(80 \div 8) - 4 = 10 - 4 = 6$

$\therefore 20 \neq 6$

$\therefore 80 \div (8-4) \neq (80 \div 8) - 4$

4. ஓரிடத்தில் கடந்த 5 நாட்களில் 10°F வெப்பநிலை குறைந்துள்ளது. வெப்பநிலை சீராகக் குறைந்தது எனில் ஒரு நாளில் குறைந்த வெப்பநிலை என்ன?

தீர்வு

5 நாட்களில் குறைந்த வெப்பபநிலை = 10°F = –10°F

∴ 1 நாளில் குறைந்த வெப்பநிலை = $\frac{-10}{5} = -2$°F

∴ ஒரு நாளில் 2°F வெப்பநிலை குறைந்திருக்கும்.

5. எந்த முழுவும் பூச்சியத்தால் வகுக்க இயலும். சரியா, தவறா?

தீர்வு பூச்சியத்தை எந்த எண்ணால் வகுத்தாலும் பூச்சியம் கிடைக்கும். ஆனால் எந்த எண்ணையும் பூச்சியத்தால் வகுப்பது என்பது அர்த்தமற்றது. எனவே, தவறு.

பயிற்சி 1.5

1. காஷ்மீரில் ஒரு நாள் இரவின் வெப்பநிலை –5°C. மறுநாள், அவ்வெப்பநிலை 9°C ஆக உயர்ந்தது எனில், அதிகரித்த வெப்ப அளவினைக் காண்க.

தீர்வு

முதல் நாள் வெப்ப நிலை = –5°C

மறுநாள் வெப்ப நிலை = 9°C

∴ அதிகரித்த வெப்பநிலை = (9°C) – (–5°C) = 9°C + (+5°C) = +14°C

∴ அதிகரித்த வெப்ப நிலை = 14°C

2. ஓர் அணுவிலுள்ள புரோட்டான்கள் நேர்மின்சக்தியையும் (+) எலக்ட்ரான்கள் எதிர்மின் சக்தியையும் (–) பெற்றிருக்கும். ஓர் எலக்ட்ரானும், ஒரு புரோட்டானும் சேரும்போது அது நடுநிலையை (0) அடைந்து மின்சக்தியை இழக்கிறது எனில், பின்வருவனவற்றின் மின் அளவுகளைக் கணக்கிடுக.

(i) 5 எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் 3 புரோட்டான்கள் → – 5 + 3 = –2
அதாவது இரு எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖

(ii) 6 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் →

(iii) 9 புரோட்டான்கள் மற்றும் 12 எலக்ட்ரான்கள் →

(iv) 4 புரோட்டான்கள் மற்றும் 8 எலக்ட்ரான்கள் →

(v) 7 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் →

தீர்வு

(ii) 6 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+6) + (–6) = 0

(iii) 9 புரோட்டான்கள் மற்றும் 12 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+9) + (–12) = –3;
3 எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖ ⊖

(iv) 4 புரோட்டான்கள் மற்றும் 8 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+ 4) + (–8) = –4
4 எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

(v) 7 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+7) + (–6) = +1
⇒ 1 புரோட்டான் ⊕

3. வெப்பத்தை அளவிட, வழக்கமான செல்சியஸ் பாகைகளுக்கு (°C) பதிலாகக் கெல்வின் அளவுகளை (K) அறிவியலாளர் பயன்படுத்துவர். இரண்டிற்கும் உள்ள உறவைக் கூறும் சமன்பாடு T°C = (T+273)K, பின்வரும் அளவுகளைக் கெல்வினாக மாற்றி எழுதுக.

(i) –275°C (ii) 45°C (iii) –400°C (iv) –273°C

தீர்வு. T°C = (T+273) K

(i) –275°C

–275°C = (–275+273) K = –2 K

(ii) 45°C

45°C = (45 + 273) K = 318 K

(iii) –400°C

–400°C = (–400 + 273) K = –127 K

(iv) –273°C

–273°C = (–273 + 273) K = 0 K

4. ஒரு மாணவனின் வங்கிக் கணக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு மாதத்தில் நிகழ்த்தப்பட்ட பணப் பரிமாற்றத்திற்குப் பிறகு அவனுடைய மீதி இருப்புத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

அவனுடைய ஆரம்ப இருப்புத் தொகை ₹ 690

(i) செலுத்திய தொகை ₹ 485 **(ii) எடுத்த தொகை ₹ 500**

(iii) எடுத்த தொகை ₹ 350 **(iv) செலுத்திய தொகை ₹ 89**

(v) மேலும் ₹300 கணக்கிலிருந்து எடுத்திருந்தால், அவரது இறுதி இருப்பைக் காண்க.

தீர்வு

ஆரம்ப இருப்புத் தொகை = ₹ 690 ⇒ + 690
செலுத்திய தொகை = ₹ 485 ⇒ + 485
எடுத்த தொகை = ₹ 500 ⇒ – 500
எடுத்த தொகை = ₹ 350 ⇒ – 350
செலுத்திய தொகை = ₹ 89 ⇒ + 89
எடுத்த தொகை = ₹ 300 ⇒ – 300
∴ மீதி இருப்பு = 690 + 485 +(–500) + (–350) + 89 + (–300)
= 690 + 485 + 89 – 500 – 350 – 300
= 1264 – 1150 = 114
∴ மீதி இருப்பு = ₹ 114

5. மழையில் நனைந்து ஈரமானதால், கவிஞர் தமிழ் நம்பியின் குறிப்பேட்டில் 35 பக்கங்கள் வீணானது. முழுக்களின் உதவியுடன் பின்வருவனற்றைக் காண்க.

(i) தமிழ் நம்பியால் ஒரு நாளில் 5 பக்கங்கள் எழுதமுடியும் எனில், அவரது எத்தனை நாள் உழைப்பு வீணானது?

(ii) நான்கு பக்கங்களில் 1800 எழுத்துகள் உள்ளதெனில், எத்தனை எழுத்துகளை இழந்தார்?

(iii) அவர் ஒரு பக்கத்திற்கு ₹ 250 உழைப்பூதியம் பெறுபவர் எனில், அவர் இழந்தத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

(iv) கவிமானின் உதவியுடன் தமிழ் நம்பியால் ஒரு நாளில் 7 பக்கங்கள் எழுத முடியுமெனில், இழந்த பக்கங்களை மீண்டும் எழுத எத்தனை நாட்களாகும்?

(v) கவிமானின் உதவிக்காக, தமிழ் நம்பி தம் உழைப்பூதியத்தில் இருந்து பக்கத்திற்கு ₹ 100 வழங்குகிறார் எனில், கவிமானுக்குக் கிடைக்கும் வருவாயைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு **(i)** ஒரு நாளில் எழுதும் பக்கங்கள் = 5

வீணான பக்கங்கள் = 35

∴ வீணான பக்கங்கள் எழுதிய நாட்கள் = 35 ÷ 5 = 7 நாட்கள்

∴ தமிழ் நம்பியின் 7 நாட்கள் உழைப்பு வீணானது.

(ii) 4 பக்கங்களில் உள்ள எழுத்துக்கள் = 1800

∴ ஒரு பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துக்கள் = $\frac{1800}{4}$

= 450

∴ 35 பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துகள் = 450 × 35 = 15,750

எனவே 15,750 எழுத்துகளை இழந்துள்ளார்.

(iii) ஒரு பக்கத்திற்கு பெறும் தொகை = ₹ 250

∴ 35 பக்கங்களுக்கு பெறும் தொகை = ₹ 250 × 35 = ₹ 8,750

∴ அவர் இழந்த தொகை = ₹ 8,750

(iv) இழந்த மொத்த பக்கங்கள் = 35

கவிமானின் உதவியுடன் ஒரு நாளில் எழுதும் பக்கங்கள் = 7

∴ 35 பக்கங்கள் எழுத ஆகும் நாட்கள் = 35 ÷ 7 = 5 நாட்கள்

இழந்த பக்கங்களை மீண்டும் எழுத 5 நாட்கள் ஆகும்.

(v) கவிமானின் எழுதும் 1 பக்கத்திற்கு பெறும் ஊதியம் = ₹ 100

∴ 35 பக்கங்களுக்கு பெறும் உழைப்பூதியம் = 35 × 100 = ₹ 3,500

கவிமான் ₹ 3,500 உழைப்பூதியம் பெறுவார்.

6. என்னுடன் 2ஐக் கூட்டுங்கள். பிறகு 5ஆல் பெருக்கவும். அதிலிருந்து 10ஐக் கழிக்கவும், அதனை நான்கால் வகுத்தால் 15 கிடைக்கும் எனில் நான் யார்?

தீர்வு கணக்கின்படி

{[(நான் + 2) × 5] – 10} ÷ 4 = 15

[(நான் + 2) × 5] – 10 = 15 × 4 = 60

[(நான் + 2) × 5] –10 + 10 = 60 + 10 = 70

(நான் + 2) × 5 ÷ 5 = 70 ÷ 5 = 14

நான் + 2 – 2 = 14 – 2

நான் = 12

7. காமாட்சி என்னும் பழ வணிகர், 30 ஆப்பிள்களையும், 50 மாதுளைகளையும் விற்கிறார். அவருக்கு ஓர் ஆப்பிளால் ₹ 8 இலாபமும், ஒரு மாதுளையால் ₹ 5 நட்டமும் கிடைத்தது எனில், அவரது ஒட்டு மொத்த இலாப/நட்டத் தொகையினைக் காண்க.

தீர்வு காமாட்சி விற்ற ஆப்பிளின் எண்ணிக்கை = 30

ஒரு ஆப்பிளில் கிடைக்கும் இலாபம் = ₹ 8 (+)

∴ 30 ஆப்பிள்களில் வரும் இலாபம் = 30 × 8 = ₹ 240 (+)

விற்ற மாதுளையின் எண்ணிக்கை = 50

ஒரு மாதுளையில் ஏற்பட்ட நட்டம் = ₹ 5 (–)

∴ 50 மாதுளையில் ஏற்பட்ட நட்டம் = 50×5 = ₹ 250 (–)

₹ 250 > ₹ 240

∴ நட்டம் > இலாபம்

∴ அவருக்கு ஏற்பட்ட நட்டம் = $(+240) + (-250) = -10$

∴ ஏற்பட்ட நட்டம் = ₹ 10

8. ஒரு வறட்சிக் காலத்தில், மேட்டூர் அணையின் நீர்மட்டம் வாரத்திற்கு 3 அங்குலம் வீதம் குறைகிறது. எனில், தொடர்ச்சியான ஆறு வாரக்கால இறுதியில், நீர்மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை அளவிடுக.

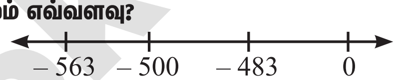
தீர்வு ஒரு வாரத்தில் ஏற்படும் குறைவு = 3 அங்குலம் (–)

∴ 6 வாரத்தில் ஏற்படும் குறைவு = $3 \times 6 = 18$ அங்குலம் (–)

∴ 18 அங்குலம் நீர் குறையும்.

9. புத்தர் கி.மு (பொ. ஆ. மு) 563 இல் பிறந்து, கி.மு (பொ. ஆ. மு) 483இல் இறந்தார். அவர் கி.மு (பொ. ஆ. மு) 500 இல் உயிர் வாழ்ந்தாரா? அவருடைய ஆயுட்காலம் எவ்வளவு?

தீர்வு ஆண்டுகள் கி.பி (பொ. ஆ. மு) யை மிகை முழுக்களாகவும், கி.மு (பொ. ஆ. மு) யைக் குறை முழுக்களாகவும் கொள்வோம்



ஆகவே, பிறந்தது = –563

இறந்தது = – 483

∴ $-563 < -500 < -483$

∴ அவர் கி.மு 500 இல் உயிர் வாழ்ந்தார்.

அவரது ஆயுட்காலம் = $-483 - (-563) = -483 + 563 = 80$ ஆண்டுகள்

∴ புத்தரின் ஆயுட்காலம் 80 ஆண்டுகள்.

கூடுதல் வினாக்கள்

1. உகந்த பண்புகளைப் பயன்படுத்தி சுருக்குக.

(i) $(-1650) \times (-2) + (-1650) \times (-98)$ (ii) $(9150 \times 405) - (8150 \times 405)$

தீர்வு (i) $(-1650) \times (-2) + (-1650) \times (-98) = 1650\,[(-1)(-2) + (-1) \times (-98)]$ (பங்கீட்டுப் பண்பு)

$= 1650\,(2 + 98)$

$= 1650 \times 100 = 1,65,000$

(ii) $(9150 \times 405) - (8150 \times 405) = 405 \times (9150 - 8150)$ (பங்கீட்டுப் பண்பு)

$= 405 \times 1000 = 4,05,000$

2. எது பெரியது? $(9 + 7) \times 1000$ அல்லது $9 + (7 \times 1000)$?

தீர்வு $(9+7) \times 1000 = 16 \times 1000 = 16,000$

$9 + (7 \times 1000) = 9 + 7000 = 7009$

$16000 > 7009$

∴ $(9+7) \times 1000 > 9 + (7 \times 1000)$

www.surabooks.com

3. $12 \times (19+(-3)) = (12 \times 19) + (12 \times (-3))$ என்பதை சரிபார்க்க.

தீர்வு

$$L.H.S = 12 \times [19 + (-3)] = 12 \times (19-3) = 12 \times 16 = 192$$
$$R.H.S = (12 \times 19) + [12 \times (-3)]$$
$$= 228 + (-36) = 228 - 36 = 192$$
$$L.H.S = R.H.S$$
$$\therefore 12 \times [19 + (-3)] = (12 \times 19) + [12 \times (-3)]$$

4. சுருக்குக. $80 \div [(240 \div (-24)] + 7$

தீர்வு $$80 \div [240 \div (-24)] + 7 = 80 \div \left[\frac{240}{-24}\right] + 7$$
$$= 80 \div (-10) + 7 = \left[\frac{80}{-10}\right] + 7 = (-8) + 7 = -1$$
$$\therefore 80 \div [240 \div (-24)] + 7 = -1$$

5. ஒரு தேர்வில் ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் (+3) மதிப்பெண்கள் வழங்கப்படும். அதுபோல ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் –1 மதிப்பெண் வழங்கப்படும். மாலினி எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளித்தார். ஆனால் 10 விடைகள் சரியாக இருந்த போதிலும் 20 மதிப்பெண்கள் மட்டுமே பெற்றாள். எனில் அவள் தவறாக பதிலளித்த வினாக்கள் எத்தனை?

தீர்வு

சரியான 1 பதிலுக்கு வழங்கப்படும் மதிப்பெண் $= +3$

$\therefore$ 10 சரியான பதிலுக்கு பெற வேண்டிய மதிப்பெண்கள் $= 10 \times 3 = 30$

ஆனால் மாலினி பெற்ற மதிப்பெண் $= 20$

$\therefore$ தவறான பதிலுக்கு பெற்ற மதிப்பெண் $= 20 - 30 = -10$

1 தவறான பதிலுக்கு வழங்கப்படும் மதிப்பெண் $= -1$

$\therefore$ மாலினி தவறாக பதிலளித்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{-10}{-1} = 10$

$\therefore$ மாலினி 10 வினாக்களுக்குத் தவறாக பதிலளித்திருந்தாள்.

பயிற்சி 1.6

I. பல்வகைத் திறனறி பயிற்சிக் கணக்குகள்.

1. –1 உடன் எதனைக் கூட்ட 10 கிடைக்கும்?

தீர்வு (-1) + (கூட்ட வேண்டிய எண்) $= 10$

$(-1) + 1$ + (கூட்ட வேண்டிய எண்) $= 10 + 1$

$\therefore$ கூட்ட வேண்டிய எண் $= 11$

2. $-70 + 20 = \square -10$

தீர்வு

$$-70 + 20 = \square -10$$
$$-50 = \square -10$$
$$-50 + 10 = \square -10 + 10$$
$$-40 = \square$$
$$\therefore -70 + 20 = \boxed{-40} -10$$

3. (–86945) விருந்து 94860ஐக் கழிக்க.

தீர்வு

$(-86945) - (94860) = (-86945)$ + (94860 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)

$= -86945 + (-94860) = -1,81,805$

$\therefore (-86945) - (94860) = -1,81,805$

4. மதிப்பு காண்க: (–25) + 60 + (–95) + (–385)

தீர்வு $(-25) + 60 + (-95) + (-385) = [(-25) + 60] + [(-95) + (-385)]$
$= 35 + (-480) = -445$

5. (–9999) (–2001) மற்றும் (–5999) ஆகியனவற்றின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு $(-9999) + (-2001) + (-5999) = [(-9999) + (-2001)] + (-5999)$
$= (-12000) + (-5999) = -17,999$

6. (–30) × (–70) × 15 இன் பெருக்கற்பலன் காண்க.

தீர்வு $(-30) \times (-70) \times 15 = 2100 \times 15 = 31,500$

7. (–72) ஐ 8 ஆல் வகுக்க.

தீர்வு $(-72) \div 8 = -9$

8. பெருக்கற்பலனாக (+15) ஐக் கொடுக்கும் இரு சோடி முழுக்களைக் காண்க.

தீர்வு ஒரே குறியுடைய இரு முழுக்களின் பெருக்கற் பலன் மிகை எண்ணாகும்.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 15 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$\therefore (1 \times 15), [(-1) \times (-15)], (3 \times 5)\ [(-3) \times (-5)]$
இவை பெருக்கல் பலனாக 15 ஐத் தரும்.

9. பின்வருவனவற்றைச் சரிபார்க்க.

(i) (11 + 7) + 10 மற்றும் 11 + (7 + 10) ஆகியவை சமம்.

(ii) (8 – 13) × 7 மற்றும் 8 – (13 × 7) ஆகியவை சமம்.

(iii) [(–6) – (+8)] × (–4) மற்றும் (–6) – [8 × (–4)] ஆகியவை சமம்.

(iv) 3 × [(–4) + (–10)] மற்றும் [3 × (–4) + 3 × (–10)] ஆகியவை சமம்.

தீர்வு **(i)**
$(11 + 7) + 10 = 18 + 10 = 28$
$11 + (7+10) = 11 + 17 = 28$
$\therefore (11 + 7) + 10 = 11 + (7 + 10)$

(ii)
$(8 - 13) \times 7 = -5 \times 7 = -35$
$8 - (13 \times 7) = 8 - 91 = -83$
$-35 \neq -83$
$\therefore (8 - 13) \times 7 \neq 8 - (13 \times 7)$

(iii)
$[(-6) - (+8)] \times (-4) = [-6 + (-8)] \times -4$
$= (-14) \times (-4) = 56$
$(-6) - [8 \times (-4)] = (-6) - (-32) = -6 + (+32) = 26$
$56 \neq 26$
$\therefore [(-6) - (+8)] \times (-4) \neq (-6) - [8 \times (-4)]$

(iv)
$3 \times [(-4) + (-10)] = 3 \times (-14) = -42$
$[3 \times (-4) + 3 \times (-10)] = (-12) + (-30) = -42$
$\therefore 3 \times [(-4) + (-10)] = [(3 \times (-4) + 3 \times (-10)]$

10. 01.01.2018 அன்று கலைவாணியின் வங்கிக் கணக்கு இருப்பு ₹ 5000. அவர், சனவரியில் ₹2000 பணம் செலுத்தினார். பிப்ரவரியில் 700 பணம் எடுத்தார். மார்ச் மாதத்தில் ₹ 1000 செலுத்தி, ₹ 500 எடுத்திருந்தால், அவர் கணக்கில் 01.4.2018 அன்று உள்ள வங்கி இருப்பைக் காண்க.

தீர்வு

01.01.2018 இல் கலைவாணியின் வங்கி இருப்பு	=	₹ 5000
சனவரியில் வங்கியில் செலுத்தியது	=	₹ 2000 (+)
சனவரி இறுதியில் வங்கி இருப்பு	=	₹ 7000
பிப்ரவரியில் பணம் எடுத்தது	=	₹ 700 (–)
∴பிப்ரவரியில் இறுதியில் வங்கி இருப்பு	=	₹ 6300
மார்ச் மாதத்தில் செலுத்தியது	=	₹ 1000 (+)
அதன் பின் வங்கி இருப்பு	=	₹ 7300
மார்ச் மாதத்தில் எடுத்தது	=	₹ 500
∴1.4. 2018 அன்று வங்கி இருப்பு	=	₹ 6800
1.4. 2018 அன்று வங்கி இருப்பு	=	₹ 6800

11. x என்னும் பொருளின் விலை, ஒவ்வொரு வருடமும் ₹ 10 அதிகரிக்கிறது. y என்னும் பொருளின் விலை, ஒவ்வொரு வருடமும் ₹ 15 குறைகிறது. 2018 ஆம் ஆண்டில், x- இன் விலை ₹ 50 ஆகவும், y- இன் விலை ₹ 90 ஆகவும் இருந்தால், 2020 இல் எந்தப் பொருளின் விலை அதிகமானதாக இருக்கும்?

தீர்வு

		x இன் விலை	y இன் விலை
2018 ஆம் ஆண்டில் விலை		₹ 50	₹ 90
		ஒவ்வொரு ஆண்டும் ₹ 10 அதிகரிக்கும்	ஒவ்வொரு ஆண்டும் ₹ 15 குறையும்
∴ 2019 ஆம் ஆண்டில் விலை	=	₹ 50 + ₹ 10 = ₹ 60	₹ 90 – ₹ 15 = ₹ 75
∴ 2020 ஆம் ஆண்டில் விலை	=	₹ 60 + ₹ 10 = ₹ 70	₹ 75 – ₹ 15 = ₹ 60

∴ 2020 ஆம் ஆண்டில் x இன் விலை அதிகமாக இருக்கும்.

12. பொருத்துக.

எண்	அ	ஆ
1.	72, 108 என்னும் முழுக்களுக்கு, 72 + 108 என்பதும் முழுக்களே.	அ) கூட்டலின் மீதான பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பு
2.	68, 25 மற்றும் 99 என்னும் மூன்று முழுக்களுக்கு 68 × (25+99) = (68 × 25) + (68 × 99)	ஆ) பெருக்கல் சமனி
3.	0+(–138) = (–138) = (–138) +0	இ) பெருக்கலின் கீழ்ப் பரிமாற்றுப் பண்பு
4.	(–5) மற்றும் 10 ஆகிய முழுக்களுக்கு (–5) × 10 = 10 × (–5)	ஈ) கூட்டலின் கீழ் அடைவுப் பண்பு
5.	1 × (–1098) = (–1098) = (–1098) × 1	உ) கூட்டல் சமனி

தீர்வு

எண்	அ	ஆ
1.	72, 108 என்னும் முழுக்களுக்கு 72 + 108 என்பதும் முழுக்களே	ஈ) கூட்டலின் கீழ் அடைவுப் பண்பு
2.	68,25 மற்றும் 99 என்னும் மூன்று முழுக்களுக்கு $68 \times (25 + 99) = (68 \times 25) + (68 \times 99)$	அ) கூட்டலின் மீதான பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பு
3.	$0 + (-138) = (-138) = (-138) + 0$	உ) கூட்டல் சமனி
4.	(–5) மற்றும் 10 ஆகிய முழுக்களுக்கு $(-5) \times 10 = 10 \times (-5)$	இ) பெருக்கலின் கீழ்ப் பரிமாற்றுப்பண்பு
5.	$1 \times (-1098) = (-1098) = (-1098) \times 1$	ஆ) பெருக்கல் சமனி

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள் :

13. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) ஒரு மிகை முழுக்கள், ஒரு குறை முழுக்கள் ஆகியவற்றின் கூடுதல், எப்போதும் ஒரு மிகை முழுக்களாகும். **[விடை: தவறு]**

(ii) இரு முழுக்களின் கூடுதல், ஒரு போதும் பூச்சியமாகாது. **[விடை: தவறு]**

(iii) இரு குறை முழுக்களின் பெருக்கல் ஒரு மிகை முழுக்கள் ஆகும். **[விடை: சரி]**

(iv) வெவ்வேறு குறிகளையுடைய இரு முழுக்களின் வகுத்தல் ஈவு ஒரு குறை முழுக்களாகும். **[விடை: சரி]**

(v) மிகச்சிறிய குறை முழுக்கள் –1 ஆகும். **[விடை: தவறு]**

14. ஒரு முழுக்களை 7 ஆல் வகுக்க, ஈவாக –3 கிடைக்கிறது. அந்த முழுக்களைக் காண்க.

தீர்வு தேவையான முழு $\div 7 = -3$

$\therefore$ தேவையான முழு $= -3 \times 7 = -21$

15. $72 + (-5) - \boxed{?} = 72$ என்னும் சமன்பாட்டில், கேள்விக்குறி (?) ஐ நிறைவு செய்யும் எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு

$$72 + (-5) - \boxed{?} = 72$$
$$-72 + 72 + (-5) - \boxed{?} = 72 - 72$$
$$(-5) - \boxed{?} = 0$$
$$+5 + (-5) - \boxed{?} = 0 + 5$$
$$-\boxed{?} = 5$$
$$\boxed{?} = -5$$
$$\therefore (?) = 5$$

16. கூடுதல் பூச்சியம் வருமாறு 10 சோடி ஓரிலக்க முழுக்களை எழுத முடியுமா?

தீர்வு $(-1) + 1 + (-2) + 2 + (-3) + 3 + (-4) + 4 + (-5) + 5 = 0$

இவ்வாறு ஓர் எண்ணையும் அதன் எதிர்மறையும் எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

17. P = –15 மற்றும் Q = 5 எனில் (P – Q) ÷ (P + Q) ஐக் காண்க.

தீர்வு P = –15

Q = 5 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$\therefore$ (P – Q) ÷ (P + Q) = [(–15)–5] ÷ [(–15) + 5]

= [(–15) + (–5)] ÷ [–10] = (–20) ÷ (–10) = 2

$\therefore$ (P – Q) ÷ (P + Q) = 2

18. A யிலிருந்து M வரையிலான ஆங்கில எழுத்துகள், முறையே 1 லிருந்து 13 வரையிலான எண்களைக் குறிக்கின்றன; N என்பது 0 ஐக் குறிக்கிறது; O விலிருந்து Z வரையான ஆங்கில எழுத்துகள் முறையே (–1) லிருந்து (–12) வரையிலான எண்களைக் குறிக்கின்றன என்க. பின்வரும் ஆங்கில வார்த்தைகளுக்கான முழுக்களின் கூடுதலைக் காண்க.

உதாரணமாக MATH → கூட்டல் பலன் → 13 + 1 – 6 + 8 = 16

(i) YOUR NAME (ii) SUCCESS

தீர்வு கணக்கில் தரப்பட்டுள்ளபடி,

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8	–9	–10	–11	–12

(i) YOUR NAME → (–11) + (–1) + (–7) + (–4) + 0 + 1 + 13 + 5

= – 23 + 19 = – 4

(ii) SUCCESS → (–5) + (–7) + 3 + 3 + 5 + (–5) + (–5)

= – 12 + 11 + (–10) = – 1 + (–10) = – 11

19. ஒரு நீர்த்தொட்டியிலிருந்து, ஒவ்வொரு நாளும் 100 லிட்டர் தண்ணீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்போது நீர்த்தொட்டியில் 2000 லிட்டர் தண்ணீர் உள்ளது. எனில், 10 நாள்களுக்கு முன்பு தொட்டியிலிருந்த நீரின் அளவினைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு தற்போது தொட்டியில் உள்ள நீரின் அளவு = 2000லி

ஒரு நாள் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு = 100 லி

$\therefore$ 10 நாட்கள் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு = 10 × 100 லி = 1000 லி

$\therefore$ 10 நாட்களுக்கு முன்பு இருந்த நீரின் அளவு = 2000 லி + 1000 லி = 3000 லி

$\therefore$ 10 நாட்களுக்கு முன் தொட்டியில் 3000 லி நீர் இருந்திருக்கும்.

20. ஒரு நாள் தண்ணீர் குடிப்பதற்காக, ஒரு கிணற்றின் படிக்கட்டுகளில் நாய் தாவிக் குதித்துக் கீழிறங்கியது. ஒரு தாவலில், 4 படிக்கட்டுகளைக் கடந்தது. அந்தக் கிணற்றின் நீர்மட்டத்தை அடைய 20 படிகள் இருந்தால், அந்த நாய் எத்தனை முறை தாவிக்குதித்து நீரை அடைந்திருக்கும்?

தீர்வு கிணற்றிலுள்ள படிக்கட்டுகளின் எண்ணிக்கை = 20

ஒரு தாவலில் நாய் கடக்கும் படிக்கட்டுகள் = 4

$\therefore$ 20 படிக்கட்டுகளைக் கடக்க தேவையான தாவல்கள் = 20 ÷ 4 = 5

$\therefore$ 5 முறை தாவிக் குதித்து நாய் நீரை அடையும்.

21. கண்ணன் ஒரு பழ வணிகர். அவர் ஒரு பழத்திற்கு ₹2 வீதம் நட்டத்தில், 1 டஜன் வாழைப்பழங்களை விற்றால், அவரது இழப்புத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

1 டஜன் = 12 வாழைப்பழங்கள்

1 பழம் விற்றதில் நட்டம் = ₹ 2

12 பழங்கள் விற்றதில் நட்டம் = ₹ 2 × 12 = ₹ 24 (–)

அவரது இழப்புத் தொகை = ₹ 24

22. ஒரு நீர்மூழ்கிக் கப்பல், கடல் மட்டத்திலிருந்து 650 அடி ஆழத்தில் உள்ளது. அது 200 அடி கீழிறங்கினால், அது இருக்கும் ஆழத்தைக் காண்க.

தீர்வு

நீர்மூழ்கிக் கப்பல் இருக்கும் நிலை = 650 அடி கடல் மட்டத்திலிருந்து கீழ் = – 650

மேலும் கீழ் இறங்கும் அளவு = 200 அடி.

அதாவது – 200 அடி.

∴ மொத்தத்தில் அது இருக்கும் ஆழம் = (–650) + (–200) = –850 அடி.

அதாவது கடல்மட்டத்திற்குக் கீழே 850 அடி ஆழத்தில் இருக்கும்.

23. கீழ்க்காணும் மாயச் சதுரத்தில் நிரை, நிரல் மற்றும் மூலைவிட்டத்தில் உள்ள எண்களின் கூடுதல் சமம் எனில், x, y மற்றும் z இன் மதிப்புகளைக் காண்க.

1	–10	x
y	–3	–2
–6	4	z

தீர்வு நிரல்களின் கூடுதல் = நிரைகளின் கூடுதல் = மூலைவிட்டங்களின் கூடுதல்

$\therefore\ 1 + y + (-6) = (-10) + (-3) + 4 = x + (-2) + z$

முதல் இரு கூற்றுகளிலிருந்து

$$y + (-6) + 1 = (-13) + 4$$
$$y + (-5) = -9$$
$$y + (-5) + 5 = -9 + 5$$
$$y = -4$$

மேலும்

$$1 + (-10) + x = y + (-3) + (-2)$$
$$-9 + x = (-4) + (-3) + (-2)$$
$$= (-7) + (-2)$$
$$-9 + x = -9$$
$$9 + (-9) + x = 9 + (-9)$$
$$x = 0$$

மூலைவிட்டம்

$$x + (-3) + (-6) = 1 + (-3) + z$$
$$0 + (-3) + (-6) = (-2) + z$$
$$-9 = (-2) + z$$
$$2 + (-9) = 2 + (-2) + z$$
$$z = -7$$

$\therefore\ x = 0;\ y = -4;\ z = -7$

அலகுத் தேர்வு

நேரம்: 1 மணி **மதிப்பெண்கள் : 25**

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **(5 × 1 = 5)**

1. (–10) + (+7) = ...

(i) +3 (ii) –3 (iii) –17 (iv) +17

2. (–100) – 0 +100 = ……….........

(i) 200 (ii) 0 (iii) 100 (iv) –200

3. பின்வருவனவற்றில் எதன் மதிப்பு –30 ஆக இருக்கும்?

(i) –20 – (–5 × 2) (ii) (6 × 10) – (6 × 5)

(iii) (2 × 5) + (4 × 5) (iv) (–6) × (+5)

4. 11 × (–1) = ___

(i) –1 (ii) 0 (iii) +1 (iv) –11

5. (–12) × (–9) = ___

(i) 108 (ii) –108 (iii) +1 (iv) –1

II. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி. **(5 × 2 = 10)**

6. (11 + 7) + 10 மற்றும் 11 + (7 + 10) சமமானவையா? எந்தப் பண்பின் அடிப்படையில் சமம்?

7. ஓர் மாணவரிடம் (–47) லிருந்து (–12) ஐக் கழிக்க கேட்கப்பட்டது. அவருக்கு விடை (–30) எனக் கிடைத்தது. அது சரியா/ தவறா? நியாயப்படுத்துக.

8. கோடைக் காலத்தில் குளத்தில் உள்ள நீரின் அளவு ஒரு வாரத்திற்கு வெப்பத்தினால் 2 அங்குலம் வீதம் குறைகிறது. இது 6 வாரங்களுக்கு நீடித்தால், நீரின் அளவு எவ்வளவு குறைந்திருக்கும்?

9. 30 நாள்கள் நடைப்பயணத்திற்குப் பிறகு, நான் 4800 கலோரிகள் இழந்திருந்தேன். என் கலோரி இழப்பு சீரானது எனில், ஒரு நாளில் இழந்த கலோரியைக் காண்க.

10. காஷ்மீரில் ஒரு நாள் இரவின் வெப்பநிலை 5°C. மறுநாள் அவ்வெப்பநிலை 9°C ஆக உயர்ந்தது எனில், அதிகரித்த வெப்ப அளவினைக் காண்க.

III. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளி. **(2 × 5 = 10)**

11. 01.01.2018 அன்று கலைவாணியின் வங்கிக் கணக்கு இருப்பு ₹ 5000. அவர் சனவரியில் ₹ 2000 பணம் செலுத்தினார். பிப்ரவரியில் ₹ 700 பணம் எடுத்தார். மார்ச் மாதத்தில் ₹ 1000 செலுத்தி, ₹ 500 எடுத்திருந்தால், அவர் கணக்கில் 01.4.2018 அன்று உள்ள வங்கி இருப்பைக் காண்க.

12. காமாட்சி என்னும் பழ வணிகர், 30 ஆப்பிள்களையும், 50 மாதுளைகளையும் விற்கிறார். அவருக்கு ஓர் ஆப்பிளால் ₹ 8 இலாபமும், ஒரு மாதுளையால் ₹ 5 நட்டமும் கிடைத்தது எனில், அவரது ஒட்டு மொத்த இலாப/நட்டத் தொகையினைக் காண்க.

விடைகள்

I.

1. (ii) –3
2. (ii) 0
3. (iv) (–6) × (+5)
4. (iv) –11
5. (i) 108

II.

6. சேர்ப்புப் பண்பு
7. தவறு. சரியான விடை – 35
8. 12 அங்குலம்
9. 160 கலோரி
10. 14°C

III.

11. ₹ 6800
12. நட்டம் ₹ 10

இயல் 2 அளவைகள்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 34)

1. விடுபட்ட விவரத்தைக் காண்க:

வ.எண்	நீளம்	அகலம்	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	12 மீ	8 மீ		
(ii)	15 செ.மீ		90 ச.செ.மீ	
(iii)		50 மி.மீ		300 மி.மீ
(iv)	12 செ.மீ			44 செ.மீ

குறிப்பு:
செவ்வகத்தின் சுற்றளவு $= 2 \times (l + b)$ அலகுகள்
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $= (l \times b)$ ச.அலகுகள்
(l என்பது நீளம், b என்பது அகலம் ஆகும்.)

தீர்வு (i)

செவ்வகத்தின் நீளம் l = 12 மீ
அகலம் b = 8 மீ
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $(l \times b)$ ச.அலகுகள்
= (12×8) ச.மீ = 96 ச.மீ
செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = $2 \times (l + b)$ அலகுகள்
= $2 \times (12 + 8)$ மீ = (2×20) மீ = 40 மீ

(ii)

செவ்வகத்தின் நீளம் l = 15 செ.மீ
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = 90 ச.செ.மீ
$l \times b = 90$
$15 \times b = 90$
$b = 90 \div 15$
செவ்வகத்தின் அகலம் b = 6 செ.மீ
செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = $2 (l + b)$ அலகுகள்
= $2 \times (15 + 6)$ செ.மீ = (2×21) செ.மீ = 42 செ.மீ

(iii)

செவ்வகத்தின் அகலம் b = 50 மி.மீ
செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 300 மி.மீ
$2(l + b) = 300$
$2(l + 50) = 300$
$l + 50 = 300 \div 2$
$l + 50 = 150$
$l + 50 - 50 = 150 - 50$
செவ்வகத்தின் நீளம் = 100 மி.மீ
செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $(l \times b)$ ச.அலகுகள்
= (100×50) ச.மி.மீ = 5000 ச.மி.மீ

(iv) செவ்வகத்தின் நீளம் l = 12 செ.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 44 செ.மீ

$2(l + b) = 44$

$2(12 + b) = 44$

$12 + b = 44 \div 2$

$12 + b = 22$

$12 - 12 + b = 22 - 12$

$b = 10$

செவ்வகத்தின் அகலம் b = 10 செ.மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $(l \times b)$ ச.அலகுகள்

= (12×10) ச.செ.மீ = 120 ச.செ.மீ

∴ இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	நீளம்	அகலம்	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	12 மீ	8 மீ	96 ச.மீ	40 மீ
(ii)	15 செ.மீ	6 செ.மீ	90 ச.செ.மீ	42 செ.மீ
(iii)	100 மி.மீ	50 மி.மீ	5000 ச.மி.மீ	300 மி.மீ
(iv)	12 செ.மீ	10 செ.மீ	120 ச.செ.மீ	44 செ.மீ

2.

வ.எண்	பக்க அளவு	பரப்பளவு	சுற்றளவு	குறிப்பு:
(i)	60 செ.மீ			சதுரத்தின் சுற்றளவு = $(4 \times a)$ அலகுகள்
(ii)		64 ச.மீ		சதுரத்தின் பரப்பளவு = $(a \times a)$ ச.அலகுகள்
(iii)			100 மி.மீ	(a என்பது சதுரத்தின் பக்கம் ஆகும்)

தீர்வு (i) சதுரத்தின் பக்க அளவு a = 60 செ.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = $(a \times a)$ ச.அலகுகள்

= (60×60) ச.செ.மீ = 3600 ச.செ.மீ

சதுரத்தின் சுற்றளவு = $(4 \times a)$ அலகுகள்

= (4×60) செ.மீ = 240 செ.மீ

(ii) சதுரத்தின் பரப்பளவு = 64 ச.மீ

$a \times a = 64$

$\therefore a \times a = 8 \times 8$

$\therefore a = 8$ மீ

சதுரத்தின் பக்க அளவு a = 8 மீ

சதுரத்தின் சுற்றளவு = $(4 \times a)$ அலகுகள்

= (4×8) மீ = 32 மீ

(iii) சதுரத்தின் சுற்றளவு = 100 மி.மீ

$4 \times a = 100$

$a = 100 \div 4 = 25$ மி.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = $(a \times a)$ ச.அலகுகள்

= (25×25) ச.மி.மீ = 625 ச.மி.மீ

www.surabooks.com

இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	பக்க அளவு	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	60 செ.மீ	3600 ச.செ.மீ	240 செ.மீ
(ii)	8 மீ	64 ச.மீ	32 மீ
(iii)	25 மி.மீ	625 மி.மீ	100 மி.மீ

3.

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
(i)	13 மீ	5 மீ	
(ii)	16 செ.மீ		240 ச.செ.மீ
(iii)		6 மி.மீ	84 ச.மி.மீ

குறிப்பு:
செங்கோண முக்கோணத்தின்

பரப்பளவு $= \frac{1}{2}(b \times h)$ ச.அலகுகள்

(b என்பது அடிப்பக்கம், h என்பது உயரம் ஆகும்.)

தீர்வு (i) செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2}(b \times h)$ ச.அலகுகள்

அடிப்பக்கம் b = 13 மீ

உயரம் h = 5 மீ

$\therefore$ பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times (13 \times 5)$ ச.மீ $= \frac{1}{2} \times 65$ ச.மீ

= 32.5 ச.மீ

(ii) செங்கோண முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் = 16 செ.மீ

செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பு = 240 ச.செ.மீ

$$\frac{1}{2} \times b \times h = 240$$

$$\frac{1}{2} \times 16 \times h = 240$$

$$8 \times h = 240$$

$$h = 240 \div 8$$

h = 30 செ.மீ

$\therefore$ செங்கோண முக்கோணத்தின் உயரம் h = 30 செ.மீ

(iii) செங்கோண முக்கோணத்தின் உயரம் = 6 மி.மீ

செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = 84 ச.மி.மீ

$$\frac{1}{2} \times b \times h = 84$$

$$\frac{1}{2} \times b \times 6 = 84$$

$$b \times 3 = 84$$

$b = 84 \div 3 = 28$ மி.மீ

$\therefore$ செங்கோண முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் b = 28 மி.மீ

இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
(i)	13 மீ	5 மீ	32.5 ச.மீ
(ii)	16 செ.மீ	30 செ.மீ	240 ச.செ.மீ
(iii)	28 மி.மீ	6 மி.மீ	84 ச.மி.மீ

www.surabooks.com

சிந்திக்க

(பக்கம் 37)

1. ஓர் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இரண்டு முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகளின் கூடுதலாக எழுதலாம் என்பதை விவரி.

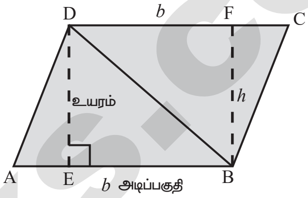
தீர்வு இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

$\therefore AB = CD$

$AD = BC$

மேலும் இணைகரம் ABCD–யை ΔABD மற்றும் ΔCDB ஆகியவற்றின் இணைப்பாக எழுதலாம்.

இரு முக்கோணங்களின் உயரங்கள் சமம்.



$\therefore \Delta ABD$ – இன் பரப்பு + ΔCDB – இன் பரப்பு

$$= \frac{1}{2} \times b \times h + \frac{1}{2}\ b \times h$$

$$= b \times h$$

= இணைகரம் ABCD இன் பரப்பு

∴ ஒரு முக்கோணத்தின் பரப்பை இரு முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகளின் கூடுதலாக எழுதலாம்.

2. ஒரு செவ்வகம் இணைகரமாகும், ஆனால் ஓர் இணைகரமானது செவ்வகம் ஆகாது, ஏன்?

தீர்வு **ஓர் செவ்வகத்தில்**

(i) எதிர்பக்கங்கள் சமம் மற்றும் இணை

(ii) எல்லா கோணங்களும் 90°

(iii) மூலைவிட்டங்கள் சமம்

ஆனால் ஓர் இணைகரத்தில்

(i) எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம் மற்றும் இணை

(ii) எதிர்க்கோணங்கள் மட்டுமே சமம்.

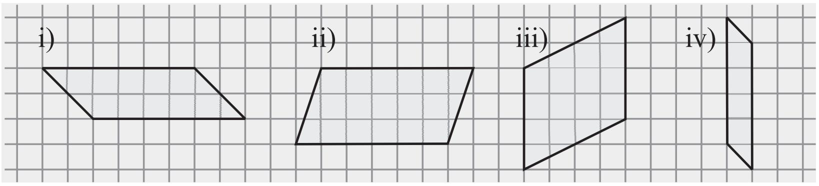
(ii) மூலைவிட்டங்கள் சமம் இல்லை.

∴ செவ்வகங்கள் இணைகரத்தின் கட்டுப்பாடுகளை நிறைவு செய்வதால் அவை இணைகரங்களாகும். ஆனால் இணைகரங்கள் செவ்வகத்தின் எல்லா கட்டுப்பாடுகளை பூர்த்தி செய்யவில்லை. அதாவது செவ்வகத்தில் எல்லா கோணங்களும் சமம், ஆனால் இணைகரத்தில் எதிர்கோணங்கள் மட்டுமே சமம். எனவே இணைகரங்கள் எல்லாம் செவ்வகம் ஆகாது.

இவற்றை முயல்க

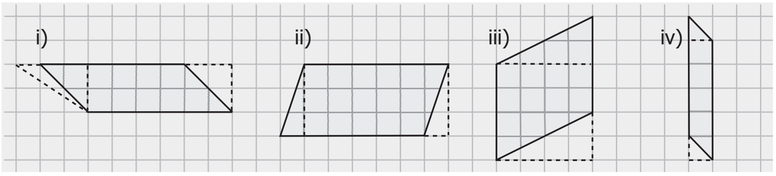
(பக்கம் 37)

1. பின்வரும் இணைகரங்களைச் சமப்பரப்பளவு கொண்ட செவ்வகங்களாக மாற்றிக் கட்டங்களைக் கூட்டும் முறையைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவு காண்க [உயரத்தையும் அடிப்பக்கத்தையும் மாற்றாமல்]



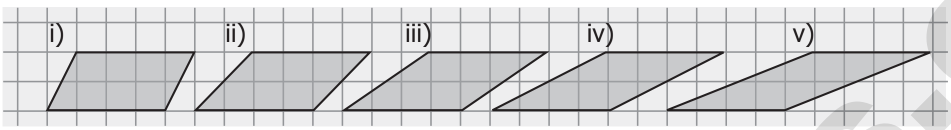
(i) ______ ச.அலகுகள் (ii) ______ ச.அலகுகள் (iii) ______ச.அலகுகள் (iv) ______ச.அலகுகள்

தீர்வு கொடுக்கப்பட்ட இணைகரங்களைச் செவ்வகங்களாக மாற்ற

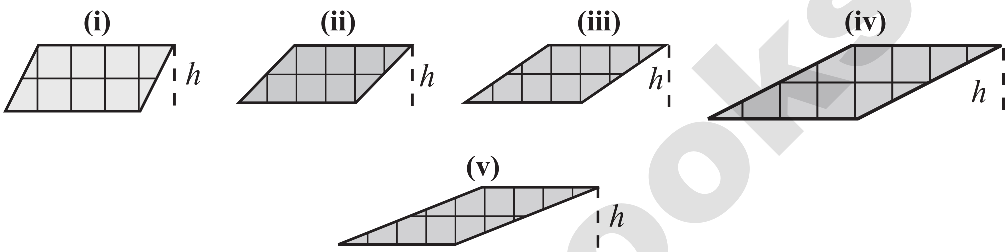


(i) **12** ச.அலகுகள் (ii) **18** ச.அலகுகள் (iii) **16** ச.அலகுகள் (iv) **5** ச.அலகுகள்

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகரங்களுக்கு உயரங்கள் வரைந்து அடிப்பக்கங்களைக் குறித்துப் பரப்பளவு காண்க. உங்கள் முடிவுகளை ஆராய்க.



தீர்வு



அனைத்து இணைகரங்களிலும் b = 4 அலகுகள்

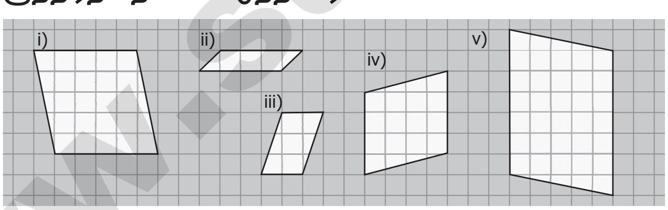
h = 2 அலகுகள்.

பரப்பளவு = $(b \times h)$ ச.அலகுகள்

= (4×2) ச.அலகுகள் = 8 ச.அலகுகள்

∴ எல்லா இணைகரங்களிலும் பரப்பளவு = 8 சதுர அலகுகள்

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொர் இணைகரத்திற்கும் அடிப்பக்கத்தையும், உயரத்தையும் கண்டறிந்து, சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவைக் காண்க.



(i) ______ ச.அலகுகள் (ii) ______ ச.அலகுகள் (iii) ______ச.அலகுகள்

(iv) ______ச.அலகுகள் (v) ______ ச.அலகுகள்

தீர்வு இணைகரத்தின் பரப்பளவு = (அடிப்பக்கம் × உயரம்) ச.அலகுகள்

(i) அடிப்பக்கம் = 5 அலகுகள்

உயரம் = 5 அலகுகள்

பரப்பு = 5×5 = **25 ச.அலகுகள்**

(ii) அடிப்பக்கம் = 4 அலகுகள்

உயரம் = 1 அலகு

பரப்பு = 4×1 = **4 ச.அலகுகள்**

www.surabooks.com