

# 1

## எண்கள்



தரம் - 11 மாணவர்களின் கணித அடைவுமட்டத்தை அதிகரிப்பதற்கு அத்தியவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிகாரக் கற்பித்தலுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட கற்பித்தல் படிமுறைகளும் பயிற்சிகளும் அடங்கிய மொடியூலாகும்.

Isurupaya, Battaramulla

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் பங்குபற்றலுடன் கல்வி அமைச்சின் கணிதக் கிளையின் தயாரிப்பாகும்.

## பாடம் - 1

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : வர்க்கமூலம்(முதலாம் அண்ணளவாக்கம் மட்டும்)

கற்றற் பேறுகள் :

- ❖ அடுத்துள்ள இரு நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ள 100 இலும் சிறிய நிறைவர்க்கமல்லாத எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலத்திற்கு ஒரு பரும்படிப் பெறுமானத்தைப் பெறுவார்.
- ❖ 100 இலும் சிறிய நிறைவர்க்கமல்லாத முழுவெண்ணொன்றின் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்பார்.
- ❖ நிறைவர்க்கமல்லாத முழுவெண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் ஒரு தசமஎண் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.

மேற்குறிப்பிட்ட கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின்போது கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- ❖ ஒரு தசமதானம் அடங்கிய இரு எண்களின் பெருக்கம்.
- ❖ முழுவெண்ணொன்றிலிருந்து இரு தசமதானங்களடங்கிய எண்ணொன்றைக் கழித்தலும் இரு தசமதானங்களடங்கிய எண்ணொன்றிலிருந்து முழுவெண்ணொன்றைக் கழித்தலும்.
- ❖ இரு தசமதானங்களடங்கிய இரு எண்களிலிருந்து வர்க்கமூலம் காணப்பட வேண்டிய எண்ணிற்குக் கிட்டிய பெறுமானத்தைக் காணல்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின் விருத்திக்கு மேற்கொள்ளத்தக்க படிமுறைகள்.

1 இலிருந்து 10 வரையான முழுவெண்களின் வர்க்கங்கள் தொடர்பான விளக்கம்.

$1 \times 1 = 1^2 = 1$	$6 \times 6 = 6^2 = 36$	$x \times x = x^2$
$2 \times 2 = 2^2 = 4$	$7 \times 7 = 7^2 = 49$	
$3 \times 3 = 3^2 = 9$	$8 \times 8 = 8^2 = 64$	
$4 \times 4 = 4^2 = 16$	$9 \times 9 = 9^2 = 81$	
$5 \times 5 = 5^2 = 25$	$10 \times 10 = 10^2 = 100$	

நிறைவர்க்க எண்களின் வர்க்கமூலமும் குறியீடும்.

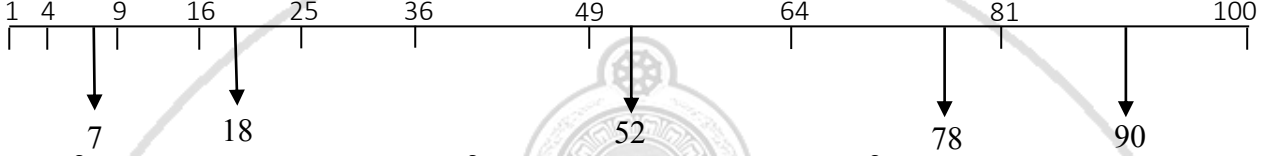
1 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{1} = 1$	36 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{36} = 6$
4 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{4} = 2$	49 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{49} = 7$
9 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{9} = 3$	64 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{64} = 8$
16 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{16} = 4$	81 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{81} = 9$
25 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{25} = 5$	100 இன் வர்க்கமூலம் = $\sqrt{100} = 10$

$$x^2 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{x^2} = x$$

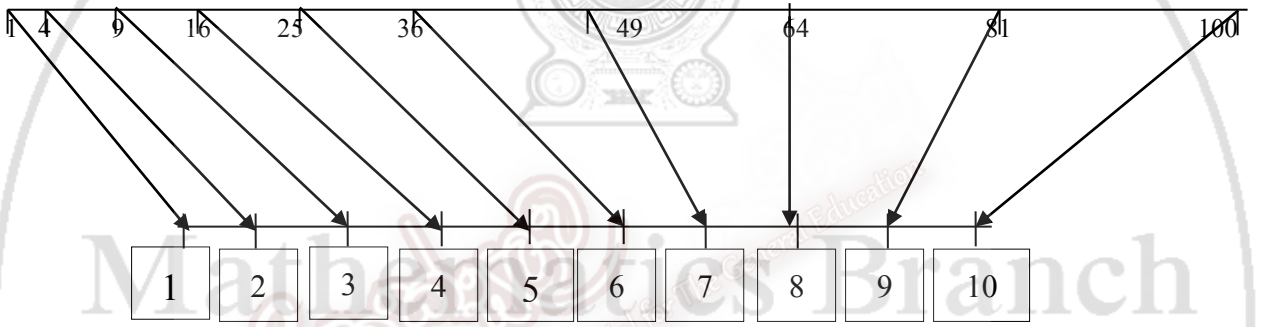
நிறைவர்க்க எண்களை எண்கோடொன்றில் காட்டல்(அடுத்துள்ள நிறைவர்க்க எண்களை இனங்காண்பதற்கு)



- தரப்பட்ட எண்ணொன்றிற்கு கிட்டிய சிறிய நிறைவர்க்க எண்ணையும் பெரிய கிட்டிய நிறைவர்க்க எண்ணையும் இனங்காணல்.



- நிறைவர்க்க எண்களும் அவற்றின் வர்க்கமூலங்களையும் ஒப்பிடல்.



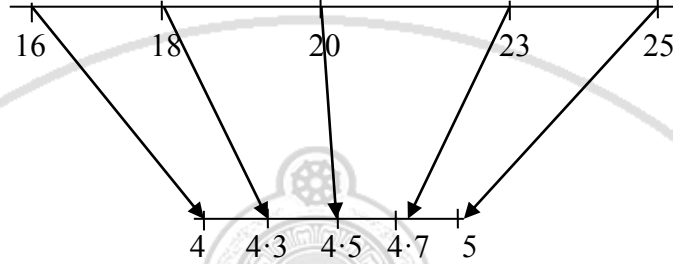
மேலுள்ள ஒப்பீட்டின்படி

- 1 இற்கும் 4 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 1இற்கும் 2 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 4 இற்கும் 9 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 2 இற்கும் 3 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 9 இற்கும் 16 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 3 இற்கும் 4 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 16 இற்கும் 25 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 4 இற்கும் 5 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 25 இற்கும் 36 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 5 இற்கும் 6 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 36 இற்கும் 49 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 6 இற்கும் 7 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 49 இற்கும் 64 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 7 இற்கும் 8 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 64 இற்கும் 81 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 8 இற்கும் 9 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 81 இற்கும் 100 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 9 இற்கும் 10 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)

ஒரு எண் தரப்படும்போது அதற்கு முன்னாலும் பின்னாலும் காணப்படும் இரு நிறைவர்க்க எண்களையும் இனங்காண்பதன் மூலம் எண்ணின் அமைவையும் வர்க்கமூலத்தையும் அனுமானித்து இனங்காணல்.

உதாரணம் :- 1

18 இன் வர்க்கமூலம் காணல்



அதன்படி 18 என்பது 4.3 அல்லது 4.4 இற்குக் கிட்டியது என்பதை அனுமானித்து அவற்றை வர்க்கித்து 18 இற்குக் குறைந்ததும் கூடியதுமான கிட்டிய இரு எண்களையும் இனங்காணல்.

$$4.1 \times 4.1 = 16.81, \quad 4.2 \times 4.2 = 17.64, \quad 4.3 \times 4.3 = 18.49, \quad 4.4 \times 4.4 = 19.36,$$

$$\text{அதன்படி} \quad 18 - 17.64 = 0.36$$

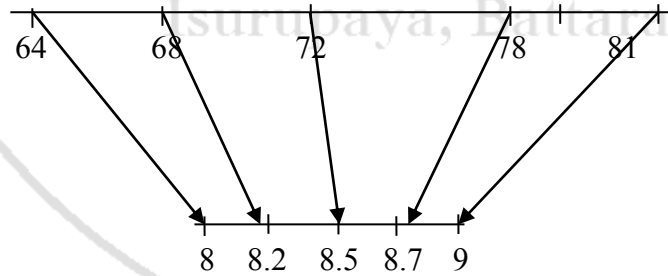
$$18.49 - 18 = 0.49 \text{ ஆகையால்}$$

மேலுள்ளவற்றுள் குறைந்த வித்தியாசம் 0.36 ஆகையால் 18 இற்கு மிகக் கிட்டிய எண் 4.2 என இனங்கண்டு 4.2 ஐ விடையாக எழுதுதல்.

உதாரணம் :2

78 தரப்பட்டுள்ளதாகக் கருதுவோம்.

78 என்பது நிறைவர்க்க எண்களாகிய 64 இற்கும் 81 இற்கும் இடைப்பட்டதாகும்.



அதன்படி 78 என்பது 8.8 அல்லது 8.9 இற்குக் கிட்டியது என்பதை அனுமானித்து அவற்றை வர்க்கிப்பதன் மூலம் 78 இற்குக் கூடிய, குறைந்த கிட்டிய எண்ணைக் காணவேண்டும்.

$$8.7 \times 8.7 = 75.69$$

$$8.8 \times 8.8 = 77.44$$

$$8.9 \times 8.9 = 79.21$$

$$\text{அதன்படி} \quad 78 - 77.44 = 0.56$$

$$79.21 - 78 = 1.21 \text{ ஆகையால்}$$

மேலுள்ளவற்றுள் 0.56 குறைந்த வித்தியாசமாதலால் 78 இன் வர்க்கமூலத்திற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் 8.8 ஐ இனங்கண்டு விடையாக 8.8 ஐ எழுதல்.

பயிற்சி

பின்வருவனவற்றுள் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

1. பின்வருவனவற்றுள் 34 இற்குக் கிட்டிய நிறைவர்க்க எண் யாது?
  - I. 35
  - II. 33
  - III. 37
  - IV. 36
2. பின்வருவனவற்றுள் 17 எந்தெந்த நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது?
  - I. 16, 18
  - II. 20, 25
  - III. 16, 25
  - IV. 9, 16
3. கீழுள்ள தொடர்புகளுள்  $\sqrt{67}$  இற்கான சரியான தொடர்பு யாது?
  - I.  $7 < \sqrt{67} < 8$
  - II.  $8 < \sqrt{67} < 9$
  - III.  $6 < \sqrt{67} < 7$
  - IV.  $5 < \sqrt{67} < 6$
4. கீழுள்ள தொடர்புகளுள்  $\sqrt{21}$  இற்கான சரியான தொடர்பு யாது?
  - I.  $1 < \sqrt{21} < 2$
  - II.  $3 < \sqrt{21} < 4$
  - III.  $4 < \sqrt{21} < 5$
  - IV.  $5 < \sqrt{21} < 6$
5. பின்வருவனவற்றுள் 13 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானத்தைக் காண்க.  
(i) 2.6 X 2.6      (ii) 3.6 X 3.6      (iii) 1.6 X 1.6      (iv) 1.3 X 1.3
6. பின்வருவனவற்றுள் 26 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானத்தைக் காண்க.  
(i) 2.6 X 2.6      (ii) 5.1 X 5.1      (iii) 4.9 X 4.9      (iv) 6.2 X 6.2
7. பின்வருவனவற்றுள் 30 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானத்தைக் காண்க.  
(i) 2.9 X 2.9      (ii) 3.1 X 3.1      (iii) 5.5 X 5.5      (iv) 4.8 X 4.8
8. பின்வருவனவற்றுள் 48 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானத்தைக் காண்க.  
(i) 4.8 X 4.8      (ii) 6.9 X 6.9      (iii) 7.1 X 7.1      (iv) 5.8 X 5.8
9. பின்வருவனவற்றுள் 13 இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?  
(i) 2.6      (ii) 3.6      (iii) 1.6      (iv) 1.3
10. பின்வருவனவற்றுள் 26 இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?  
(i) 2.6      (ii) 5.1      (iii) 4.9      (iv) 6.2

11. பின்வருவனவற்றுள்  $\sqrt{30}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 2.9      (ii) 2.1      (iii) 5.5      (iv) 4.8
12. பின்வருவனவற்றுள்  $\sqrt{48}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 4.8      (ii) 6.9      (iii) 7.1      (iv) 5.8
13. பின்வருவனவற்றுள் 7 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $2.5 \times 2.5$       (ii)  $2.7 \times 2.7$       (iii)  $2.8 \times 2.8$       (iv)  $2.6 \times 2.6$
14. பின்வருவனவற்றுள் 2 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $1.3 \times 1.3$       (ii)  $1.4 \times 1.4$       (iii)  $1.5 \times 1.5$       (iv)  $1.6 \times 1.6$
15. பின்வருவனவற்றுள் 54 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $7.4 \times 7.4$       (ii)  $7.5 \times 7.5$       (iii)  $7.2 \times 7.2$       (iv)  $7.3 \times 7.3$
16. பின்வருவனவற்றுள் 65 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $8.4 \times 8.4$       (ii)  $8.3 \times 8.3$       (iii)  $8.2 \times 8.2$       (iv)  $8.1 \times 8.1$
17. பின்வருவனவற்றுள் 66 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $8.4 \times 8.4$       (ii)  $8.3 \times 8.3$       (iii)  $8.2 \times 8.2$       (iv)  $8.1 \times 8.1$
18. பின்வருவனவற்றுள் 67 இற்கு மிகக் கிட்டிய பெறுமானம் எது?
- (i)  $8.4 \times 8.4$       (ii)  $8.3 \times 8.3$       (iii)  $8.2 \times 8.2$       (iv)  $8.1 \times 8.1$
19. பின்வரும் விடைகளுள்  $\sqrt{2}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 1.3      (ii) 1.4      (iii) 1.5      (iv) 1.6
20. பின்வரும் விடைகளுள்  $\sqrt{54}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 7.4      (ii) 7.5      (iii) 7.2      (iv) 7.3
21. பின்வரும் விடைகளுள்  $\sqrt{65}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 8.4      (ii) 8.3      (iii) 8.2      (iv) 8.1
22. பின்வரும் விடைகளுள்  $\sqrt{67}$  இன் வர்க்கமூலத்தின் முதலாம் அண்ணளவாக்கப் பெறுமானம் யாது?
- (i) 8.4      (ii) 8.3      (iii) 8.2      (iv) 8.1



## 2 - 3 நிமிடங்களில் தீர்க்க.

1.  $\sqrt{3}$  இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.
2.  $\sqrt{5}$  இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.
3.  $\sqrt{21}$  இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.
4.  $\sqrt{32}$  இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.
5.  $\sqrt{7}$  இன் பெறுமானத்தை முதலாம் அண்ணளவாக்கத்திற்குக் காண்க.
6.  $\sqrt{43}$  இன் அண்ணளவாக்கத்தை முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.
7.  $\sqrt{75}$  இன் அண்ணளவாக்கத்தை முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.
8.  $\sqrt{88}$  இன் பெறுமானம் எந்த இரு நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது?
9.  $\sqrt{90}$  இன் பெறுமானம் எந்த இரு நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது?
10.  $\sqrt{72}$  இன் பெறுமானம் எந்த இரு நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது?

11.  $\sqrt{12}$  இன் பெறுமானம் எந்த இரு நிறைவர்க்க எண்களுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது?

12.  $\sqrt{20}$  இன் பெறுமானம் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

(i)  $5 < \sqrt{20} < 6$

(ii)  $3 < \sqrt{20} < 4$

(iii)  $3 < \sqrt{20} < 4$

(iv)  $5 < \sqrt{20} < 6$

13.  $\sqrt{72}$  இன் பெறுமானம் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

i)  $7 < \sqrt{72} < 8$

(ii)  $6 < \sqrt{72} < 7$

ii)  $8 < \sqrt{72} < 9$

(iv)  $9 < \sqrt{72} < 10$

14. அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளைக் கொண்டு  $\sqrt{30}$  இன் முதலாம் அண்ணளவாக்கத்தைக் காண்க.

$x$	5.3	5.4	5.5	5.6
$x^2$	28.09	29.16	30.25	31.36

15.  $\sqrt{42}$  இன் பெறுமானத்தை பின்வரும் அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு காண்க.

$x$	6.4	6.5	6.6	6.7
$x^2$	40.96	42.25	43.56	44.89



தரம் : 10

தவணை : 3

பாட உள்ளடக்கம் : கூட்டல் விருத்தி (2)

கற்றற் பேறுகள் :

- ❖ அடுத்துவரும் இரு உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் ஒரு மாறிலியாக அமையும் எண்தொடரி கூட்டல் விருத்தி என இனங்காண்பார்.
- ❖ கூட்டல் விருத்தி தொடர்பான கலைச்சொற்களை இனங்காண்பார்.
- ❖  $T_n = a + (n - 1)d$  எனும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி  $a, d$  என்பன நிறைவேண்களாகவுள்ள கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின்  $n$  ஆவது உறுப்பைக் காண்பார்.
- ❖  $a, d$  நிறைவேண்களாகவுள்ள கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின்  $n$  ஆவது உறுப்பு ( $T_n$ ) தரப்படுமிடத்து  $n$  இன் பெறுமானத்தை சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்பார்.

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- ❖ இரு நிறைவேண்களின் கூட்டல், கழித்தல் திறன்.
- ❖ இரு நிறைவேண்களின் பெருக்கல், வகுத்தல் திறன்.
- ❖  $a, b, c$  என்பன மூன்று நிறைவேண்களாக  $ax + b = c$  வடிவிலான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும் ஆற்றல்.
- ❖ BODMAS எனும் சுருக்கல் படிமுறை தொடர்பான தெளிவு.
- ❖ தெரியாக் கணியங்களடங்கிய சூத்திரமொன்றில் ஒரு தெரியாக்கணியம் தவிர்ந்த ஏனையவற்றின் பெறுமானங்கள் தரப்படுமிடத்து அவற்றைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் தரப்படாத கணியத்தின் பெறுமானத்தைக் காணும் ஆற்றல்.
- ❖ எண் கோலமொன்றின் முதலுறுப்பு, அடுத்துவரும் இரு உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் என்பவற்றை இனங்காணல்.

அடுத்துவரும் இரு உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் மாறிலியாகும் எண்தொடரிகள் கூட்டல் விருத்திகள் எனப்படும்.

உதாரணம் - 2, 5, 8, 11, ... எனும் எண்தொடரியில்

$$5 - 2 = 3 \quad 8 - 5 = 3 \quad 11 - 8 = 3$$

அடுத்துவரும் இரு உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் சமனாகும்.

ஆகவே மேலுள்ள எண்தொடரி ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும்.

பயிற்சி - 1

- 1) கீழுள்ள எண்தொடரிகளின் அடுத்துவரும் உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசத்தைக் காண்க.
  - i. 5, 7, 9, 11, ...
  - ii. 1, 4, 7, 10, ...
  - iii. 8, 13, 18, 23, ...
  - iv. -17, -14, -11, -8, ...
  - v. 80, 77, 74, 71, ...

- 2) கீழே தரப்பட்டுள்ள எண்தொடரிகளுள் கூட்டல் விருத்திகளுக்கெதிரே ( ✓ ) குறியீட்டையும் அவ்வாறல்லாதவற்றிற்கெதிரே ( × ) குறியீட்டையும் தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் குறிப்பிடுக.
- i. 7, 10, 13, 16, ... (.....)
- ii. 5, 9, 13, 17, ... (.....)
- iii. 2, 5, 11, 16, ... (.....)
- iv. -7, -11, -15, -19, ... (.....)
- v. -12, -6, 1, 8, ... (.....)

**கூட்டல் விருத்தியொன்றின் கலைச்சொற்களை இனங்காண்பார்.**

2, 5, 8, 11, ... எனும் எண்தொடரியைக் கருதுவோம்.

இங்கு,

முதலுறுப்பு ( $a$ ) = 2,

பொது வித்தியாசம்(அடுத்துள்ள உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம்)  $d=5-2=3$  ஆகும்.

இங்கு பொது வித்தியாசம்(அடுத்துள்ள உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம்)( $d$ ) சமனாகையால் இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும். மேலும் இக்கூட்டல் விருத்தியின் முதலுறுப்பு 2 உம் இரண்டாம் உறுப்பு  $2 + 3 = 5$  உம் மூன்றாம் உறுப்பு  $5 + 3 = 8$  உம் நான்காம் உறுப்பு  $8 + 3 = 11$  உம் ஆகும். அதன்படி

$$T_1 = 2 + 0 \times 3 = a + (1 - 1)d$$

$$T_2 = 2 + 1 \times 3 = a + (2 - 1)d$$

$$T_3 = 2 + 2 \times 3 = a + (3 - 1)d$$

$$T_4 = 2 + 3 \times 3 = a + (4 - 1)d$$

முதலுறுப்பு  $a$  உம் பொதுவித்தியாசம்  $d$  உம் ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியொன்றின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை  $n$  எனின்  $n$  ஆம் உறுப்பு

$$T_n = a + (n - 1)d$$

ஆகும்.

பயிற்சி 2

1. 3, 7, 11, 15, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில்  $a, d$  ஐக்காண்க.

2. 4, 8, 12, 16, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலுறுப்பையும் பொது வித்தியாசத்தையும் காண்க.

3. கீழே குறிப்பிடப்பட்டவை சரியெனின் ( ✓ ) எனவும் பிழையெனின் ( × ) எனவும் இடைவெளியில் குறிப்பிட்டு கூட்டல் விருத்தியெனின்  $a$ ,  $d$  ஐ இடைவெளிகளில் எழுதுக.
- 5, 12, 19, 26, ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)  $a = \dots$ ,  $d = \dots$
  - 3, 6, 12, 24, ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)  $a = \dots$ ,  $d = \dots$
  - 100, 95, 90, 85, ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)  $a = \dots$ ,  $d = \dots$
  - 11, -8, -5, -2, ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)  $a = \dots$ ,  $d = \dots$
  - 24, -20, -15, -10, ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)  $a = \dots$ ,  $d = \dots$
4. -10, -7, -4, -1, ..., ..., ... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும். இவ்விருத்தியின் இடைவெளியில் வரும் இரு உறுப்புகளையும் எழுதுக.

$T_n = a + (n - 1)d$  எனும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி  $a$ ,  $d$  நிறைவேண்களாகும் போது கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின்  $n$  ஆம் உறுப்பைக் காண்பார்.

உதாரணம்-

2, 5, 8, 11, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

$$a = 2, d = 5 - 2 = 3, n = 10, T_n = ?$$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$T_{10} = 2 + (10 - 1)3$$

$$T_{10} = 2 + 9 \times 3$$

$$T_{10} = 2 + 27$$

$$T_{10} = 29$$

பயிற்சி - 3

- 3, 7, 11, 15, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 8 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
- 7, 10, 13, 16, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 12 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
- 1, 4, 7, 10, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 15 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
- 2, -6, -8, -10, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 21 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

5. -3,-5,-7,-9, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

6. 48,46,44,42, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

7. 79,76,73,70, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 11 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

8. -80,-75,-70,-65, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 8 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

9.  $a = 3, d = 5$  ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் முதல் மூன்று உறுப்புகளையும் எழுதுக.

10. முதலுறுப்பு 5 ஆகவும் பொதுவித்தியாசம் 3 ஆகவும் உள்ள கூட்டல் விருத்தியின் 16 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

11. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 30 உம் பொது வித்தியாசம் 4 உம் எனின் 11 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

$a, d$  நிறைவேண்களாகவுள்ள கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின்  $n$  ஆம் உறுப்பு( $T_n$ ) தரப்பட்டுள்ள போது  $n$  இன் பெறுமானத்தை சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்பார்.

உதாரணம்-

கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 2 உம் பொது வித்தியாசம்  $n$  ஆம் உறுப்பு 44 உம் ஆகுமெனின் விருத்தியிலுள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.  $a = 2, d = 3, n = 10, T_n = 44, n = ?$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$44 = 2 + (n - 1)3$$

$$44 - 2 = (n - 1)3$$

$$\frac{42}{3} = \frac{(n-1)3}{3}$$

$$14 = n - 1$$

$$\underline{n = 15}$$

பயிற்சி - 4

01.

1.  $a = 3, d = 5, T_n = 48$  ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
2.  $a = 7, d = 4, T_n = 51$  ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
3.  $a = 5, d = -3, T_n = -65$  ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
4. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 4, பொது வித்தியாசம் 3 எனின் கடைசி உறுப்பு 55 ஆவதற்கு காணப்பட வேண்டிய உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

5. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 5, பொது வித்தியாசம் 4 எனின் கடைசி உறுப்பு 49 ஆவதற்கு காணப்பட வேண்டிய உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
6. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு -120, பொது வித்தியாசம் 6 எனின் கடைசி உறுப்பு 60 ஆவதற்கு காணப்பட வேண்டிய உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
7. 11,15,19,23, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 51 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்.
8. -7,-12,-17,-22, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் -92 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்.

02.  $T_n = a + (n - 1)d$  சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

$a$	$d$	$n$	$T_n$
3	4	12	.....
3	4	.....	51
3	.....	14	55
.....	4	20	79

2-3 நிமிடங்களுக்குள் தீர்வைப் பெறுக.

1. 4,0,-4, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 8 ஆம் உறுப்பு யாது?
2. 7,12,17, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 12 ஆம் உறுப்பு யாது?
3. 4,11,18,25, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பு யாது?
4. -80,-74,-68, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 12 ஆம் உறுப்பு யாது?



5. 5,8,11,14, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 41 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்?

6. 7,11,15,19, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 67 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்?

7. 8,12,16,20, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 88 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்?

8. 97,94,91,88, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 49 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்?

9. 13,10,7,... எனும் கூட்டல் விருத்தியில்  $a, d$  என்பவற்றைக் காண்க.

10. 12,20,28, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில்  $a, d$  என்பவற்றைக் காண்க.

11. -4,-7,-10,-13, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில்  $a, d$  என்பவற்றைக் காண்க.

12. 100,98,96,94, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியில்  $a, d$  என்பவற்றைக் காண்க.

13. 5,12,19,26, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலறுப்பையும் பொதுவித்தியாசத்தையும் காண்க.

14. 120,117,114,111, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலறுப்பையும் பொதுவித்தியாசத்தையும் காண்க.

15. -17,-14,-11, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலுறுப்பையும் பொதுவித்தியாசத்தையும் காண்க.

16. கீழே தரப்பட்டுள்ள எண்தொடரிகளுள் கூட்டல் விருத்திகளை இனங்கண்டு அவற்றின் கீழ்க் கோடிடுக.

- i. 2,6,18,54...
- ii. 5,8,11,14...
- iii. 1,3,6,10...

17. கூட்டல் விருத்தியொன்றின்  $n$  ஆம் உறுப்பைக் காண்பதற்கான சூத்திரமாவது

- i.  $T_n = ar^{n-1}$
- ii.  $T_n = a + (n - 1)d$
- iii.  $s_n = \frac{n}{2} + (a + l)$

18. 5,9,13,17... எனும் கூட்டல் விருத்தியில் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்பதற்கு மூவர் எழுதிய படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. சரியான படிமுறையைக் கண்டு இடைவெளியில் ( $\sqrt{\quad}$ ) இடுக.

- a.  $T_{10} = 5 + (10 - 1)4$  .....
- b.  $T_{10} = 5 + 9 \times 4$  .....
- c.  $T_{10} = 5 + 10 \times 4$  .....

19. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 5ஆம், 6ஆம் உறுப்புகள் முறையே 11, 16 ஆகும். இதன் பொது வித்தியாசமாவது

- i. 6 ஆகும்.
- ii. 5 ஆகும்.
- iii. -5 ஆகும்.

20. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 2ஆம், 3ஆம் உறுப்புகள் முறையே -3, -7 ஆகும். இதன் பொது வித்தியாசமாவது

- i. 4 ஆகும்.
- ii. -4 ஆகும்.
- iii. 10 ஆகும்.

21. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 2ஆம், 3ஆம் உறுப்புகள் முறையே 7உம் 11 உம் எனின் விருத்தியின்

- i. பொது வித்தியாசத்தைக் காண்க.

- ii. முதலாம் உறுப்பைக் காண்க.

22. ...., 3, 0, -3, -6, ...., ... இவ்வெண்கோலம் எவ்வகை விருத்தி என எழுதி இடைவெளியில் வரவேண்டிய உறுப்புகளை எழுதுக.

23. -2, ..... , -12 , -17 என்பன கூட்டல் விருத்தியொன்றின் அடுத்துள்ள 4 உறுப்புகளாகும். இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான எண்ணை எழுதுக.

24. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 5 உம் பொது வித்தியாசம் 3 உம் எனின் விருத்தியின் முதல் 3 உறுப்புகளை எழுதுக.

25. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 1 உம் பொது வித்தியாசம் -2 உம் எனின் விருத்தியின் முதல் 3 உறுப்புகளை எழுதுக.

26. கூட்டல் விருத்தியின் முதலுறுப்பு  $a$  உம் பொது வித்தியாசம்  $d$  உம் எனின் அவ்விருத்தியின் இரண்டாம் உறுப்பை  $a, d$  சார்பில் எழுதுக.

27.  $T_n = a + (n - 1)d$  என்பது கூட்டல் விருத்தியொன்றின்  $n$  ஆம் உறுப்பிற்கான சூத்திரமாகும். அதில்  $a, d$  இனால் குறிப்பிடப்படுவன யாவை?

28. சரியான விடைகளுடன் இணைக்க.

கூட்டல் விருத்தி	பொதுவித்தியாசம்
6 , 11, 16, 21, ...	-5
-6 , -11, -16, -21, ...	5
21 , 16, 11, 6, ...	5

29. 1 இலிருந்து ஆரம்பிக்கும், பொதுவித்தியாசம் 3 ஐக் கொண்ட கூட்டல் விருத்தியின் முதல் 3 உறுப்புகளை எழுதுக



Mathematics Branch

Ministry of Education

Isurupaya, Battaramulla

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : பின்னங்கள் தொடர்பான எளிய பிரசினங்கள் (03)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ அன்றாட வாழ்க்கையில் பின்னங்கள் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்களை விபரிப்பார்.
- ❖ BODMAS விதி அடங்கலாக பின்னங்கள் தொடர்புறும் அன்றாட வாழ்க்கையில் எளிய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.  
(அடைப்புடன் 3 கணிதச் செய்கைகள் மட்டும்)

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை.

- ❖ சம பகுதியெண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கூட்டும் திறன்.
- ❖ எண்களின் பொதுமடங்குகளுட் சிறியதைக் காணும் திறன்.
- ❖ சமனற்ற பகுதியெண்களுடனான பின்னங்களின் கூட்டல், கழித்தலின் போது பகுதியெண்ணை சமப்படுத்த வேண்டுமென்பது.
- ❖ முறையான பின்னங்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் பற்றிய அறிவு.
- ❖ கலப்பெண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் பற்றிய அறிவு.
- ❖ இரு எண்களுக்கிடையில் “இன்” இடப்பட்டிருப்பின் அது பெருக்கலைக் குறிக்குமென்பது.
- ❖ ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கணிதச் செய்கைகள் இடப்பட்டுள்ள போது அவற்றைச் சுருக்குவதற்கு BODMAS ஒழுங்குமுறையை அறிந்திருத்தல்.
- ❖ இறுதி விடையை எளிய வடிவில் காட்ட வேண்டுமென்பது (முறைமைப் பின்னமாக அல்லது கலப்பெண்ணாக)

உதாரணம் - 1.

சுருக்குக.

$$(i) \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$$

$$= \frac{3}{5}$$

$$(ii) \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$$

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

$$(iii) \frac{7}{8} + \frac{3}{8} - \frac{5}{8}$$

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

உதாரணம் - 2.

சுருக்குக.

$$(i) \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

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

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

$$(ii) \frac{2}{5} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{6-5}{15}$$

$$= \frac{1}{15}$$

$$(iii) \frac{2}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2+6-4}{8}$$

$$= \frac{4}{8}$$

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

உதாரணம் - 3.

சுருக்குக.

$$(i) \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$
$$= \frac{3}{8}$$

$$(ii) \frac{2}{5} \times \frac{5}{8}$$
$$= \frac{1}{4}$$

$$(iii) \frac{2}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$$
$$= \frac{1}{10}$$

உதாரணம் - 4.

சுருக்குக.

$$(i) \frac{1}{4} \div \frac{1}{8}$$
$$= \frac{1}{4} \times \frac{8}{1}$$
$$= 2$$

$$(ii) \frac{2}{5} \div \frac{2}{3}$$
$$= \frac{2}{5} \times \frac{3}{2}$$
$$= \frac{3}{5}$$

$$(iii) \frac{2}{6} \times \frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$$
$$= \frac{2}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{1}$$
$$= \frac{1}{2}$$

பயிற்சி

1. கீழே இடப்பக்கத்திலுள்ள பின்னங்களைச் சுருக்கி சரியான விடையை வலப்பக்கமாக உள்ளவற்றுடன் இணைக்க.

$$(i) \frac{3}{7} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$(ii) \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$(iii) \frac{3}{10} \times \frac{5}{12}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$(iv) \frac{4}{9} \div \frac{2}{3}$$

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

$$(v) \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{2}{8}$$

$$\frac{4}{7}$$

$$(vi) \frac{4}{6} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

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

$$(vii) \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{8}{5}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$(viii) \frac{3}{8} \div \frac{1}{2}$$

$$1$$

$$(ix) \frac{5}{6} \times \frac{3}{8} \div \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$(x) \frac{1}{5} + \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5}$$



2.  $\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$  இன் மிகச்சரியான விடையைக் கீழுள்ளவற்றுள் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

(i)  $\frac{3}{2}$

(ii)  $\frac{9}{4}$

(iii)  $1\frac{1}{2}$

(iv)  $1\frac{3}{6}$

உதாரணம் - 5.

சுருக்குக.

$$\begin{aligned} (i) & \quad \left(2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{5}\right) \times 1\frac{2}{13} \\ &= \left(\frac{5}{2} + \frac{7}{5}\right) \times \frac{15}{13} \\ &= \left(\frac{25+14}{10}\right) \times \frac{15}{13} \\ &= \frac{39}{10} \times \frac{15}{13} \\ &= \frac{9}{2} \\ &= 4\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ii) & \quad 58 \div \left(4\frac{1}{5} - \frac{1}{3}\right) \\ &= 58 \div \left(\frac{21}{5} - \frac{1}{3}\right) \\ &= 58 \div \left(\frac{63-5}{15}\right) \\ &= 58 \div \frac{58}{15} \\ &= 58 \times \frac{15}{58} \\ &= 15 \end{aligned}$$

பயிற்சி  
சுருக்குக.

(i)  $\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{4}\right) \div 3$

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

(iii)  $\left(3\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) \times 1\frac{1}{17}$

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

(v)  $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{2}\right) \times 2\frac{1}{7}$

(vi)  $1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}\right)$

$$(vii) \frac{3}{7} + 1\frac{1}{2} \div \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$$

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

பயிற்சி

1. தாங்கியொன்றின்  $\frac{7}{8}$  பங்கு நிரம்பியுள்ள நீரிலிருந்து அத்தாங்கியின்  $\frac{3}{4}$  பங்கிற்குச் சமனான நீர் பயன்படுத்தப்பட்டதெனின் தாங்கியில் எஞ்சிய நீரின் அளவை பின்னமாகக் காட்டுக.
2. அமல் பயனமொன்றின்  $\frac{1}{2}$  பங்கை பேருந்திலும்  $\frac{1}{3}$  பங்கை முச்சக்கர வண்டியிலும் மீதியை நடந்தும் சென்றான்.
  - I. பேருந்திலும் முச்சக்கர வண்டியிலும் பயனித்த தூரம் முழுப்பயனத் தூரத்தின் என்ன பின்னமாகும்?
- II. நடந்து சென்ற தூரத்தை முழுத்தூரத்தின் பின்னமாகக் காட்டுக.
3. தாங்கியொன்றின்  $\frac{7}{8}$  பங்கு நீரால் நிரம்பியுள்ளது. அதன்  $\frac{1}{7}$  பங்கு நீர் கசிந்து வீணாகியது.
  - I. கசிந்து வீணாகிய நீர் தாங்கியின் என்ன பின்னமாகும்?
  - II. கசிந்து வீணாகியதன் பின் எஞ்சிய நீர் தாங்கியின் என்ன பின்னமாகும்?

III. தாங்கியின்  $\frac{1}{2}$  பங்கு நீர் நுகரப்பட்டதெனின் தாங்கியில் எஞ்சியுள்ள நீரின் அளவை மொத்தத்தின் பின்னமாகக் காட்டுக.

4. பயனமொன்றின்  $\frac{1}{2}$  பங்கு  $12km$  எனின் முழுப்பயனத் தூரத்தைக் காண்க.

5. தாங்கியொன்றின்  $\frac{2}{3}$  பங்கு  $500l$  ஆகுமெனின் தாங்கியின் முழுக்கொள்ளளவைக் காண்க.

6. ஒரு மனிதனின் மாதச் சம்பளத்தின்  $\frac{5}{8}$  பங்கு ரூபா 28000 எனின் அவனது மாதச் சம்பளத்தைக் காண்க.

7. அமலிடம் ரூபா 1200 இருந்தது. அதில்  $\frac{2}{5}$  பங்கு செலவு செய்யப்பட்டதெனின் செலவு செய்யப்பட்ட தொகையைக் காண்க.

8. ஒரு வியாபாரி கொள்வனவு செய்த மாங்காய்களுள்  $\frac{3}{5}$  பங்கு பழுத்தவையும்  $\frac{1}{3}$  பங்கு பச்சையுமாகும்.

I. மீதி பழுதடைந்தவை எனின் பழுதடைந்தவை மொத்த மாங்காய்களின் என்ன பின்னமாகும்?

II. நல்லவற்றுள்  $\frac{5}{7}$  பங்கு விற்கப்பட்டதெனின் விற்கப்பட்ட மாங்காய்கள் மொத்த மாங்காய்களின் என்ன பின்னம்?

III. விற்கப்பட்ட பின் எஞ்சிய மாங்காய்கள் 120 எனின் பழுதடைந்த மாங்காய்கள் எத்தனை?

IV. கொள்வனவு செய்த மாங்காய்களின் எண்ணிக்கை யாது?

9. ஒருவர் தனது பணத்தின்  $\frac{2}{3}$  ஐ பணமாக கையில் வைத்திருந்தார். திடீரென ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கின் காரணமாக ரூபா 420000 அழிந்து போனது. எஞ்சிய பணம் அவனுக்குச் சொந்தமான பணத்தின்  $\frac{1}{5}$  பங்காகும்.

(i) அழிந்து போன பணம் மொத்தப் பணத்தின் என்ன பின்னமாகும்?

(ii) எஞ்சிய பணத்தைக் காண்க.

(iii) அவனிடமிருந்த மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

9. குறித்த அபிவிருத்தித் திட்டமொன்றின் போது அகற்றப்பட்ட வீடுகளுக்குப் பதிலாக வீட்டை இழந்தோருக்கு காணி வழங்கப்பட்டு வீடு கட்டுவதற்கு பகுதிகளாக பணம் வழங்கப்பட்டது. முதலில் ஆரம்பக் காணியின் பெறுமதியின்  $\frac{2}{3}$  உம் இரண்டாவதாக மீதியின்  $\frac{1}{2}$  பங்கும் வழங்கப்பட்டது. இறுதியாக எஞ்சிய தொகை ரூபா 750000 வழங்கப்பட்டது

(i) ஆரம்பத்தில் பணம் வழங்கிய பின் மேலும் வழங்க எஞ்சிய பணத்தை முழுப்பணத்தின் பின்னமாகத் தருக.

(ii) இரண்டாவதாக வழங்கப்பட்டதொகை முழுப்பணத்தின் என்ன பின்னமாகும்?

(iii) முதலாம் இரண்டாம் தடவைகளில் பெற்றுக் கொண்ட பணத்தொகை ஆரம்பக் காணியின் பெறுமதியின் என்ன பின்னமெனக் காண்க.

(iv) இரண்டாவதாக வழங்கப்பட்ட பணத்தொகையைக் காண்க.

(v) ஆரம்பக் காணியின் பெறுமதியைக் காண்க.

10. நிமலிடமிருந்த பணத்தின்  $\frac{1}{3}$  ஐ மனைவிக்கும் மீதியை சமனாக இரு மகன்களுக்கும் பிரித்துக் கொடுத்தான். ஒரு மகனுக்குக் கிடைத்த பங்கைக் காண்க.

11. நிர்மலா தனது மாதச் சம்பளத்தில்  $\frac{6}{10}$  ஐ உணவிற்கும்  $\frac{1}{10}$  ஐ போக்குவரத்திற்கும் ஒதுக்கினாள் எனின் அவள் உணவு, போக்குவரத்திற்கு ஒதுக்கிய பின்னங்களின் வித்தியாசத்தைக் காண்க.

12. பாத்திரமொன்றின்  $\frac{1}{4}$  நீரினால் நிரம்பியுள்ளது. அப்பாத்திரத்தின்  $\frac{1}{20}$  இற்குச் சமனான நீர் வெளியே எடுக்கப்பட்ட பின்னர் எஞ்சிய நீரின் அளவைப் பின்னமாகக் காட்டுக.

13. சங்கமொன்றின் வருடாந்த இலாபத்தில்  $\frac{1}{4}$  ஐ அங்கத்தவர்களிடையே பங்கிடத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. அச்சங்கத்தின் வருட இலாபம் ரூபா 4 000 எனின் அங்கத்தவர்களிடையே பங்கிடப்பட வேண்டிய தொகையைக் காண்க.

14. நகரமொன்றின் சனத்தொகையின்  $\frac{2}{5}$  பங்கினர் பாடசாலை மாணவர்களாவர். சனத்தொகையின்  $\frac{3}{20}$  பங்கினர் அரச ஊழியர்களாவர். மீதிப் பேர் 73 908 ஆகும்.

I. மீதிப்பேரை மொத்த சனத்தொகையின் பின்னமாக எழுதுக.

II. நகரத்தின் மொத்த சனத்தொகையைக் காண்க.

III. மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

IV. அரச ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

15. ஒரு மனிதன் தனக்குச் சொந்தமான காணியின்  $\frac{2}{5}$  ஐ மகனுக்கும்  $\frac{3}{20}$  ஐ மகளுக்கும் பரிசளித்ததன் பின் மீதியை ரூபா 10 600 இற்கு விற்றால் முழுக்காணியின் பெறுமதியைக் காண்க.

16. அட்டவணையிலுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

பணத்தொகை ஒன்றில் A இற்கு வழங்கிய பங்கு	மீதி	மீதியில் B இற்கு வழங்கிய பங்கு	A இற்கும் B இற்கும் வழங்கிய பங்கு	A இற்கும் B இற்கும் வழங்கிய பின் எஞ்சிய பங்கு	A இற்கும் B இற்கும் வழங்கிய பின் எஞ்சிய பெறுமதி	பங்கிடப்பட்ட மொத்தத் தொகை (ரூ)
$\frac{3}{5}$	$1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$ இன் $\frac{1}{2} = \frac{1}{5}$	$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$	$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$	ரூ. 4 000	$4000 \times 5 = 20\ 000$
$\frac{5}{7}$	.....	..... இன் $\frac{1}{2} = \dots$	.....	.....	ரூ. 3 000	.....
$\frac{3}{8}$	.....	..... இன் $\frac{1}{5} = \dots$	.....	.....	ரூ. 1 000	.....
$\frac{3}{7}$	.....	..... இன் $\frac{3}{4} = \dots$	.....	.....	ரூ. 500	.....
$\frac{5}{8}$	.....	..... இன் $\frac{2}{3} = \dots$	.....	.....	ரூ. 2 000	.....



## பாடம் - 4

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : நேர்மாறு விகிதசமன் (04)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ இரு கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை விபரிப்பதன் மூலம் நேர்மாறு விகிதசமனை இனங்காண்பர்.
- ❖ நேர்மாறுவிகிதசமன் தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்தி வேலை மற்றும் நேரம் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை.

- ❖  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  ஆகிய அடிப்படை கணிதச் செய்கைகள், பெருக்கல் அட்டவணை தொடர்பான அறிவு.
- ❖ எந்தவொரு விகிதத்தையும் பின்னமாகக் காட்டலாமென்பது.
- ❖ விகிதசமன்கள் இரு வகைப்படும்.
  1. நேர் விகிதசமன்
  2. நேர்மாறு விகிதசமன்
- ❖ நேர் விகிதசமனில் ஒரு கணியம் அதிகரிக்கின்ற போது அதற்கு நேரொத்தவாறு மற்றைய கணியமும் அதிகரிக்கும். ஒரு கணியம் குறைகின்றபோது அதற்கேற்ப மற்றைய கணியமும் குறையும்.

உதாரணம் : ஒரு மாம்பழத்தின் விலை ரூபா 50.00 ஆகும்போது 8 மாம்பழங்களின் விலை ரூபா 400.00 ஆகும்.

- ❖ நேர்மாறு விகிதசமனில் ஒரு கணியம் அதிகரிக்கின்ற போது அதற்கு நேரொத்தவாறு மற்றைய கணியம் குறையும். ஒரு கணியம் குறைகின்றபோது அதற்கேற்ப மற்றைய கணியம் அதிகரிக்கும்.
- ❖ நேர்மாறுவிகிதசமனில் பின்னமாகக் காட்டப்பட்ட ஒரு கணியம் நிகர்மாறாகக் காட்டப்பட வேண்டும். அப்போது நேர்மாறு விகிதசமன் தொடர்பு பெறப்படும்.
- ❖ வேலையொன்றைச் செய்வதற்கு உழைப்பும் காலமும் அவசியமாகும். ஆகையால் வேலையானது மனித நாட்கள், மனித மணித்தியாலங்கள் ஆகிய அலகுகளில் அளக்கப்படும்.

**உதாரணம்:** ஒரு வேலையை 6 மனிதர்கள் 3 நாட்களில் செய்து முடிப்பாரெனின் அவ்வேலை 18 மனித நாட்களைக் கொண்டதாகும்.
- ❖ குறித்த வேலையொன்றின் மனித நாட்களின் எண்ணிக்கை மாறாதிருக்க மனிதர்களின் எண்ணிக்கை அல்லது நாட்களின் எண்ணிக்கை தரப்படும் போது அடுத்த கணியத்தைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

### உதாரணம் 01 :

குறித்த வேலையொன்றை முழுமையாக நிறைவு செய்வதற்கு 5 மனிதர்களுக்கு 8 நாட்கள் எடுக்கும். அவ்வேலையை 4 நாட்களில் செய்து முடிக்க எத்தனை மனிதர்கள் தேவைப்படுவர்?

இப்பிரச்சினத்தில் வேலைக்கான மனித நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு கொள்ள வேண்டும்.

$$\text{வேலை} = 8 \times 5$$

40 மனித நாட்கள்

- இங்கு வேலையின் அளவு மாறாது.
- வேலையின் அளவு மாறாத போது நாட்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது மனிதர்களின் எண்ணிக்கை குறையும். நாட்களின் எண்ணிக்கை குறையும் போது மனிதர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். எனினும் இரண்டினதும் பெருக்கம் சமனாகும்.

ஆகவே  
 $40 = \text{மனிதர்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{நாட்களின் எண்ணிக்கை}$

$$40 = x \times 4$$

$$\frac{40}{4} = x$$

$$10 = x$$

ஆகவே 10 மனிதர்கள் தேவைப்படுவர்.

### உதாரணம் 02:

8 மனிதர்கள் குறித்த வேலையொன்றை 3 நாட்களில் செய்து முடிப்பர். 4 மனிதர்களுக்கு அவ்வேலையை செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை நாட்கள் தேவைப்படும்?

வேலையின் அளவு = 24 மனித நாட்கள்.

$$24 = 4 \times x$$

$$\frac{24}{4} = x$$

$$6 = x$$

4 மனிதர்களுக்கு 6 நாட்கள் தேவைப்படும்.

### உதாரணம் 03:

குறித்த ஒரு தொகைப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு 5 இயந்திரங்களை 6 மணித்தியாலங்களுக்கு இயக்க வேண்டும். குறித்த நாளொன்றில் 2 இயந்திரங்கள் பழுதடைந்ததனால் 3 இயந்திரங்களே இயங்கின. மேற்குறிப்பிட்ட பொருட்தொகுதியை உற்பத்தி செய்வதற்கு பழுதடையாத இயந்திரங்களை இயக்க வேண்டிய மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

வேலை = இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கை  $\times$  மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை

$$5 \times 6 = 3 \times x$$

$$\frac{30}{3} = x$$

$$10 = x$$

ஆகவே இயந்திரங்கள் 10 மணித்தியாலங்கள் இயங்க வேண்டும்.

**பயிற்சி : 1**

கீழேதரப்பட்டுள்ள கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு நேர்விகிதசமனா?, நேர்மாறுவிகிதசமனா, எனக் காண்க.

1. விடுதியொன்றில் தங்கியுள்ள மாணவர் எண்ணிக்கையும் களஞ்சியத்திலுள்ள உணவு அவர்களுக்குப் போதுமாகும் நாட்களின் எண்ணிக்கையும்.
2. ஒரு வகைத் துணியின் நீளமும் அதன் விலையும்.
3. பரப்பளவு மாறிலியாக அமையும் செவ்வகமொன்றின் நீளமும் அதன் அகலமும்.
4. மாறாத் தூரத்தைக் கடக்கும் வாகனமொன்றின் மாறாக் கதியும் அதற்கெடுக்கும் காலமும்.
5. சுற்றுலாவொன்றில் பங்குபற்றும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையும் அவர்களுக்குத் தேவைப்படும் பேருந்துகளின் எண்ணிக்கையும்.
6. ஏதேனும் ஒரு வகையின் குறித்த பொருட் தொகுதியொன்றை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கையும் அவை இயங்க வேண்டிய காலமும்.
7. குறித்த பணத்தொகையொன்றிற்கு கொள்வனவு செய்யத்தக்க மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கையும் அதன் விலையும்.
8. வாகனமொன்றில் எரிபொருளின் அளவும் அதனைப் பயன்படுத்திச் செல்லக்கூடிய தூரமும்.
9. புத்தகமொன்றின் விலை, புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை.

**2 - 3 நிமிடங்களில் தீர்வுகளைப் பெறுக.**

1. குறித்த வேலையொன்றின் அரைவாசியை நிறைவு செய்வதற்கு 8 மனிதர்களுக்கு 4 நாட்கள் தேவைப்படுமெனின் அவ்வேலைக்கான மனித நாட்கள் எத்தனை?
2. 27 மனித நாட்களைக் கொண்ட வேலையொன்றை 9 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்களில் நிறைவு செய்வர்?

3. வேலையொன்றின் அரைவாசி 15 மனித நாட்களாகும். அவ்வேலையை நிறைவு செய்வதற்கு ஆரம்பத்திலிருந்தே 6 மனிதர்கள் வேலை செய்தால் செலவாகும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
4. விடுதியொன்றிலுள்ள 20 மாணவர்களுக்கு 30 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு களஞ்சியப்படுத்தப் பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் 5 மாணவர்கள் விஷேட விடுமுறை ஒன்றிற்கு வீட்டுக்குச் சென்றால் மீதிப் பேருக்கு அவ்வுணவு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?
5. 10 இயந்திரங்கள் 6 மணித்தியாலங்களுள் 200 பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. அதே அளவு பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு 8 இயந்திரங்கள் எத்தனை மணித்தியாலங்கள் இயங்க வேண்டும்?
6. குறித்த வேலையொன்றை நாளொன்றில் 5 மணித்தியாலங்கள் வேலை செய்யும் 7 மனிதர்கள் ஒரு நாளில் செய்து முடிக்கின்றனர். அவ்வேலைக்கு 5 மனிதர்கள் மட்டும் ஈடுபடுத்தப்பட்டால் ஒவ்வொருவரும் எத்தனை மணித்தியாலங்கள் வேலை செய்ய வேண்டும்?
7. 9 மாணவர்களுக்கு 20 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் 6 மாணவர்கள் புதிதாக விடுதியில் இணைந்து கொண்டால் அவ்வுணவு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?
8. நெல் அறுவடை செய்யும் இயந்திரமொன்று 2 மணித்தியாலங்களில் "x" வேலையைச் செய்கின்றது எனின் அதே வேலையை அவ்வாறான 4 இயந்திரங்கள் எத்தனை மணித்தியாலங்களில் நிறைவு செய்யும்?
9. பாதையொன்றிற்கு தார் ஊற்றுவதற்கு 2 மனிதர்களுக்கு 8 நாட்கள் தேவைப்படும் எனின் அதே பாதைக்கு தார் ஊற்றுவதற்கு 4 மனிதர்களுக்குச் செலவாகும் காலத்தைக் காண்க?

12 - 14 நிமிடங்களில் தீர்வைப் பெற முயற்சிக்க.

1. தொழிற்சாலை ஒன்றில் நாட்கூலி அடிப்படையில் தொழிலாளர்கள் வேலை செய்கின்றனர். 12 மனிதர்கள் 2 நாட்கள் வேலை செய்ததனால் குறித்த வேலையொன்றின்  $\frac{1}{3}$  பங்கை நிறைவு செய்ய முடிந்தது.

I. நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ள வேலையின் அளவைக் காண்க.

II. முழுவேலைக்கும் அவசியமான மனித நாட்கள் எத்தனை?

III. இன்னும் எத்தனை மனித நாட்களுக்கான வேலை எஞ்சியுள்ளது?

IV. எஞ்சிய வேலையை 3 நாட்களுக்குள் நிறைவு செய்ய வேண்டுமெனின் ஈடுபடுத்த வேண்டிய மனிதர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

V. ஒருமனிதனுக்கான நாட்கூலி ரூபா 1800 எனின் இவ்வேலைக்கான மொத்தக் கூலியைக் காண்க.

2. காணியொன்றிற்று முழுமையாக புல் நடுவதற்கு 3 பேருக்கு 10 நாட்கள் செலவாகின்றன. 2 நாட்கள் வேலை செய்த பின்னர் ஒருவர் வேலைக்கு வரவில்லை.

I. அவ்வேலைக்கான மொத்த மனித நாட்கள் எத்தனை?

II. இரண்டு நாட்களில் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ள மனித நாட்கள் எத்தனை?

III. மேலும் எஞ்சியுள்ள வேலை எத்தனை மனித நாட்களைக் கொண்டது?

IV. இன்னும் 3 நாட்களில் மேற்படி வேலையை நிறைவு செய்வதற்கு மேலும் எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்?

தரம் - 10

தவணை - 1

பாட உள்ளடக்கம் : வரிவகைகளின் அறிமுகமும் வரிகளைக் கணித்தலும்(05).

(சுங்கவரி, வருமானவரி, சொத்து மதிப்பீட்டுவரி, பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ சொத்துவரி, சுங்கவரி, வருமானவரி, பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி ஆகிய வரி வகைகளை அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ வரிகள் மூலம் அறவிடப்படும் பணமானது நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு பயன்படுத்தப்படும் விதத்தை அறிவார்.
- ❖ சொத்து மதிப்பீட்டு வரி தொடர்பான கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார்.
- ❖ சுங்க வரி தொடர்பான கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார்.
- ❖ வருமான வரி தொடர்பான கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார்.
- ❖ பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி தொடர்பான கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார்.
- ❖ வரிகள் தொடர்பான பிரசினங்களை விடுவிப்பார்.  
(முழுவெண் வரிச்சதவீதம் கொண்டதும் எண்பெறுமானப் பெறுதிகள் கொண்டதுமான கணித்தல்கள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன)

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை.

- ❖ பின்னமொன்றை முழுவெண் ஒன்றால் பெருக்கல்.
- ❖ பின்னமொன்றை சதவீதமாகக் காட்டல்
- ❖ சதவீதமொன்றைப் பின்னமாகக் காட்டல்.
- ❖ பின்னமொன்றை  $100, \frac{1}{100}$  என்பவற்றால் பெருக்கல்.
- ❖ கணியமொன்று தரப்படும் போது சதவீதத்தைக் காணல்.

எந்தவொரு நாட்டிலும் அரசினால் நாட்டின் மீளமைவுச் செலவுகளுக்காக அந்நாட்டு மக்களிடமிருந்து அறவிடப்படுகின்ற பணம் வரி எனப்படும்.

<p style="text-align: center;"><b>சொத்து மதிப்பீட்டு வரி</b></p> <p>மாநகரசபை, பிரதேசசபை, நகரசபை எனும் உள்ளூராட்சி சபைகள் தமது எல்லைக்குள் உள்ள சொத்துகளுக்காக அறவிடப்படும் வரியாகும்.</p>	<p style="text-align: center;"><b>சுங்கவரி</b></p> <p>பொருட்களின் இறக்குமதியின் போது பொருளின் பெறுமதியின் குறித்த சதவீதமொன்றை சுங்கவரியாக அரசு அறவிடுகின்றது.</p>
<p style="text-align: center;"><b>பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி</b></p> <p>சில வகைப் பொருட்களுக்கு அல்லது சில சேவைகளுக்கு நுகர்வாளரிடமிருந்து அறவிடப்படும் வரியாகும்.</p>	<p style="text-align: center;"><b>வருமானவரி</b></p> <p>ஒருவரின் வருட வருமானம் ஒரு குறித்த எல்லையைத் தாண்டும் போது அரசு அறவிடும் வரியாகும்.</p>



பயிற்சி - 1

1. A உடன் B ஐப் பொருத்தமாக இணைக்க.

A	B
• சொத்து மதிப்பீட்டு வரி	• பொருட்களின் ஏற்றுமதி, இறக்குமதியின் போது அறவிடப்படும்.
• பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி(VAT)	• ஒருவரின் வருட வருமானம் குறித்த எல்லையைத் தாண்டும் போது அறவிடப்படும்.
• சங்கவரி (தீர்வை)	• உள்ளூராட்சி சபைகளால் அறவிடப்படும்.
• வருமான வரி	• பொருட்களுடாகவும் சேவைகளுடாகவும் நுகர்வோனிடமிருந்து அறவிடப்படும்.

பயிற்சி - 2

1. நகரசபை எல்லைக்குள் அமைந்த சதுமியின் வீட்டுக்கு நகரசபை வருடத்திற்கு ரூபா 2000 ஐ சொத்துவரியாக அறவிடுகிறது. வரியானது காலாண்டுக்கொரு தடவை செலுத்தப்படுமெனின் காலாண்டொன்றில் செலுத்தும் வரித்தொகையைக் காண்க.
2. ரதியின் தந்தைக்குச் சொந்தமான கட்டிடமொன்றிற்கு காலாண்டிற்கு ரூபா 1000 வரியாகச் செலுத்தப்படுமெனின் ஆண்டிற்கான வரியைக் காண்க.
3. ரூபா 25 000 மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட சொத்தொன்றிற்கு காலாண்டு வரியாக ரூபா 500 செலுத்தப்படுமெனின் வருடத்திற்குச் செலுத்த வேண்டிய வரித்தொகையைக் காண்க.
4. வருட மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 75 000 ஆகவுள்ள சொத்திற்கு வருட வரிப்பணமாக ரூபா 5 000 செலுத்தப்படுகின்றதெனின் காலாண்டு வரியைக் காண்க.



5% வரி எனப்படுவது ரூபா 100 மதிப்பிடப்பட்ட சொத்தொன்றிற்கான வருட வரி ரூபா 5 என்பதாகும்.

பயிற்சி - 3

இடைவெளி நிரப்புக.

சொத்தொன்றிற்கு அதன் மதிப்பீட்டுப் பெறுமதியின் 6% வரியாக அறவிடப்படுமெனின்

மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி	வரித்தொகை
ரூபா 100	ரூபா 6
ரூபா 200	ரூபா 12
ரூபா 500	.....
ரூபா 1 000	.....
.....	ரூபா 120

வருடாந்த வரித்தொகையைக் காணல்.

வருட மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 50 000 ஆகவுள்ள சொத்தொன்றிற்கு ஆண்டிற்கு 8% வரி அறவிடப்படுகின்றது. செலுத்த வேண்டிய ஆண்டு வரியைக் காண்க.

முறை - 1

$$\begin{aligned} \text{ஆண்டு வரி} &= 50,000 \times \frac{8}{100} \\ &= \text{ரூபா } \underline{4000} \end{aligned}$$

முறை - 2

மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி      வரி

100                                      8

50000                                    x

$$100x = 50,000 \times 8$$

$$x = \frac{50,000 \times 8}{100} = \text{ரூபா. } \underline{4000}$$

பயிற்சி - 4

1. இடைவெளி நிரப்புக.

வீட்டின் மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி	வரிச்சதவீதம்	ஆண்டு வரி
ரூபா.10 000	10%	$10\ 000 \times \frac{10}{100} = \text{ரூபா.1 000}$
ரூபா.20 000	10%	$20\ 000 \times \frac{10}{100} = \dots\dots\dots$
ரூபா.40 000	10%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$
ரூபா.50 000	20%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

2. வருடாந்த மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 50000 ஆகவுள்ள வியாபார நிலையமொன்றிற்கு ஆண்டிற்கு 5% வரி அறவிடப்படுகின்றது. அவ்வியாபார நிலையத்திற்கு வருடத்திற்குச் செலுத்த வேண்டிய வரித்தொகையைக் காண்க.

3. ரூபா 10000 வருட மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி கொண்ட காணியொன்றிற்கு 10% வருட வரி அறவிடப்படுமெனின் காலாண்டிற்கான வரியைக் காண்க.

**வரிச்சதவீதத்தைக் கணித்தல்.**

மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 1000 ஆகவுள்ள கட்டிடமொன்றிற்கு வருட வரியாக ரூபா 100 செலுத்தப்படுகின்றதெனின் அறவிடப்படும் ஆண்டு வரிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

<p style="text-align: center;">முறை - 1</p> <p style="text-align: center;">வரிச்சதவீதம் = <math>\frac{100}{1000} \times 100</math></p> <p style="text-align: center;"><u>10%</u></p>	<p style="text-align: center;">முறை - 2</p> <p style="text-align: center;">மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி      வரி</p> <p style="text-align: center;">ரூ.1000      →      100</p> <p style="text-align: center;">100      →      x</p> <p style="text-align: center;"><math>1000x = 100 \times 100</math></p> <p style="text-align: center;"><math>x = \frac{100 \times 100}{1000} = \underline{10\%}</math></p>
--	---

பயிற்சி - 5

1. இடைவெளி நிரப்புக.

கட்டிடத்தின் மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி	ஆண்டு வரி	ஆண்டு வரிச்சதவீதம்
ரூ.60 000	ரூ.3 000	$\frac{3000}{60000} \times 100 = 5\%$
ரூ.50 000	ரூ.5 000	$\frac{5000}{50000} \times 100 = \dots\dots\dots$
ரூ.80 000	ரூ.1 600	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100 = \dots\dots\dots$
ரூ.120 000	ரூ.4 800	$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100 = \dots\dots\dots$

3. வருட மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 50 000 ஆகவுள்ள வீடொன்றிற்கு வருடத்திற்கு ரூபா 1 500 வரியாக அறவிடப்படுமெனின் அறவிடப்படும் ஆண்டு வரிச்சதவீதத்தைக் காண்க.
3. ரூபா 25 000 மதிப்பிடப்பட்ட காணியொன்றிற்கு காலாண்டு வரியாக ரூபா 250 செலுத்தப்படுமெனின் அறவிடப்படும் ஆண்டு வரிச்சதவீதத்தைக் காண்க.

**தீர்வை, தீர்வை செலுத்தப்பட்ட பின் பொருளின் பெறுமதி காணல்.**

மோட்டார் சைக்கிளொன்றை இறக்குமதி செய்யும் போது அதன் பெறுமதியின் 30% தீர்வையாக அறவிடப்படுகின்றது. இறக்குமதியின்போது அதன் பெறுமதி ரூபா 160 000 எனின் செலுத்த வேண்டிய தீர்வைக் காண்க. தீர்வை செலுத்தப்பட்ட பின் அதன் பெறுமதியைக் காண்க.

**முறை - 1**

$$\begin{aligned} \text{தீர்வை} &= \text{ரூபா } 160\,000 \times \frac{30}{100} \\ &= \text{ரூபா } 48\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{தீர்வை செலுத்தப்பட்ட பின் பொருளின் பெறுமதி} &= \text{ரூபா } 160\,000 + 48\,000 \\ &= \text{ரூபா } \underline{208\,000} \end{aligned}$$

**முறை - 2**

$$\begin{aligned} \text{தீர்வை செலுத்தப்பட்ட பின் பெறுமதி} &= \text{ரூபா } 160\,000 \times \frac{130}{100} \\ &= \text{ரூபா } \underline{208\,000} \end{aligned}$$

**முறை - 3**

இறக்குமதி விலை                      தீர்வையின் பின் பெறுமதி

$$\begin{array}{ccc} 100 & \leftarrow & 130 \\ 160\,000 & & x \end{array}$$

$$100 x = 130 \times 160\,000$$

$$x = \frac{130 \times 160\,000}{100}$$

$$= \underline{\text{ரூ. } 208\,000}$$

**பயிற்சி - 6**

1. ரூபா 20 000 பெறுமதியான பொருளொன்றின் தீர்வையின் பின் பெறுமதி ரூபா 30 000 எனின் அறவிடப்பட்டுள்ள தீர்வையைக் காண்க.
2. ரூபா 2 500 இற்கு விற்கப்பட்ட கடிகாரமொன்றிற்கு ரூபா 500 தீர்வையாக அறவிடப் பட்டிருந்தது. கடிகாரத்தின் இறக்குமதி விலையைக் காண்க.
3. ரூபா 2 000 000 பெறுமதியான வாகனமொன்றிற்கு இறக்குமதியின் போது 50% தீர்வை அறவிடப்பட்டால் தீர்வை செலுத்தப்பட்ட பின் வாகனத்தின் பெறுமதியைக் காண்க.
4. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

இறக்குமதிப் பெறுமதி	தீர்வைச் சதவீதம்	தீர்வை	தீர்வையின் பின் பெறுமதி
ரூ.3000	20%	$3000 \times \frac{20}{100} = \text{ரூ.}600$	$3000+600 = \text{ரூ.}3600$
ரூ.50000	10%	$50000 \times \frac{10}{100} = \dots\dots\dots$	$50000 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ரூ.60000	25%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ரூ.120000	60%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

**இறக்குமதிப் பெறுமதியும் தீர்வையும் தரப்பட்டுள்ள போது தீர்வைச் சதவீதத்தைக் காண்க.**

ரூபா 60 00 டிபறுமதியான குளிர்சாதனப் பெட்டியை இறக்குமதி செய்யும் போது இலங்கை சுங்கத்தால் சுங்கத் தீர்வையாக ரூபா 15 000 அறவிடப்பட்டால் அறவிடப்பட் தீர்வைச் சதவீதத்தைக் காண்க.

**முறை - 1**

$$\begin{aligned} \text{தீர்வைச் சதவீதம்} &= \frac{15\,000 \times 100}{60\,000} \\ &= 25\% \end{aligned}$$

முறை - 2

பெறுமதி	தீர்வை
ரூ. 60000	15000
100	$x$
$\frac{60000 \times x}{60000} = \frac{15000 \times 100}{60000}$	
$x = 4\%$	

பயிற்சி - 7

1. ரூபா 50 000 பெறுமதியான பொருளொன்றின் இறக்குமதியின் போது இலங்கைச் சுங்கத்தினால் ரூபா 10 000 சுங்கத்தீர்வையாக அறவிடப்பட்டது. அறவிடப்பட்ட தீர்வைச் சதவீதத்தைக் காண்க.
2. ரூபா 25 000 பெறுமதியான தொலைக்காட்சி ஒன்றிற்கு தீர்வையாக ரூபா 2 500 அறவிடப்பட்டதெனின் அறவிடப்பட்ட தீர்வைச் சதவீதத்தைக் காண்க.

வருமானவரி கணக்கும் முறை ( 2013 ம் வருடத்திற்கமைய)

ஆண்டு வருமானம்	வரிச்சதவீதம்
முதல் ரூ.500 000	வருமான வரி விடுதலை
அடுத்த ரூ.500 000	4%
அடுத்த ரூ.500 000	8%
அடுத்த ரூ.500 000	12%

ரூபா 1 200 000 ஆண்டு வருமானம் பெறும் ஒருவரின் வருமானவரியைக் கணக்கிடும் முறை பின்வருமாறு

வருட வருமானம்	வரி விடுதலை	4%	8%	12%
ரூ.1,200,000	ரூ.500,000	ரூ.500,000	ரூ.200,000	-

அதன்படி அறவிடப்படும் வருமானவரி

$$500000 \times \frac{4}{100} + 200000 \times \frac{8}{100}$$

$$20 000 + 16 000$$

$$\text{ரூ. 36000.00}$$

பயிற்சி - 8

1. A, B, C, D ஆகிய நிறுவனங்களின் ஆண்டு வருமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - ரூ.275,000

B - ரூ.550,000

C - ரூ.455,000

D - ரூ.600000

மேலே தரப்பட்டுள்ள நிறுவனங்களுள் அரசுக்கு வருமானவரி செலுத்த வேண்டிய நிறுவனங்கள் எவை?

2. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

ஆண்டு வருமானம்	வரி விடுதலை	4%	8%	12%
ரூ. 800 000				
ரூ. 1 500 000				
ரூ. 2 000 000				
ரூ. 4 500 000				

3. ரூபா 650 000 ஆண்டு வருமானம் பெறும் ஒருவரிடமிருந்து அறவிடப்பட வேண்டிய வருமான வரியைக் காண்க.

3. ரூபா 140 000 வருட வருமானம் பெறுபவர் செலுத்த வேண்டிய வருமானவரியைக் காண்க.

4. ரூபா 180 000 வருட வருமானம் பெறுபவர் செலுத்த வேண்டிய வருமானவரியைக் காண்க.

## பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி

செலுத்த வேண்டிய வரி = சேவைக் கட்டணம் + பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி

### பயிற்சி - 9

1. சதுமியின் மாதாந்த தொலைபேசிக் கட்டணம் ரூபா 2 000 ஆகும். பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி காரணமாக அவளுக்கு ரூபா 2 200 செலுத்த நேரிட்டது. எனின் அவள் செலுத்தியுள்ள பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரியைக் காண்க.

2. ரூபா 50 000 இற்கு விற்கத் தீர்மானித்த சலவை இயந்திரமொன்றிற்கு 10% பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி செலுத்த வேண்டுமெனின் செலுத்த வேண்டிய வரியைக் காண்க.

3. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

மின் நுகர்வுக் கட்டணம்	பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரிச் சதவீதம்	செலுத்த வேண்டிய வரி	மின் பட்டியல்
ரூ.2 500	8%	$2\,500 \times \frac{8}{100} = \text{ரூ.}200$	$2\,500 + 200 = \text{ரூ.}2\,700$
ரூ.5 000	10%	$5\,000 \times \frac{10}{100} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ரூ.3 000	20%	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ரூ.6 000	25%	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$



2 - 3 நிமிடங்களில் தீர்வைப் பெறுக.

1. ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 15 000 ஆகவுள்ள வீடொன்றிற்கு உள்ளூராட்சி மன்றம் 10% வரியை அறவிடுகிறது. செலுத்த வேண்டிய ஆண்டு வரியைக் காண்க.
2. ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி ரூபா 50 000 ஆகவுள்ள அறையொன்றிற்கு ஆண்டுக்கு ரூபா 2 500 ஐ வரியாகச் செலுத்தினால் அறவிடப்படும் வரிச்சதவீதத்தைக் காண்க.
3. குளிர்சாதனப் பெட்டி ஒன்றின் இறக்குமதி விலை ரூபா 80 000 ஆகும். அதற்கு 8% தீர்வை அறவிடப்படுமெனின் செலுத்த வேண்டிய தீர்வையைக் காண்க.
4. ரூபா 25 000 பெறுமதியான கமரா ஒன்றின் இறக்குமதியின்போது ரூபா 5 000 தீர்வையாகச் செலுத்தப்பட்டதெனின் அறவிடப்பட்ட தீர்வைச் சதவீதத்தைக் காண்க.
5. ஆண்டு வருமானமாக ரூபா 750 000 பெறும் ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரியைக் காண்க.(2013 ம் வருடத்திற்கு அமைவாக)
6. மாதாந்த மின்பட்டியலின் 15% பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி அறவிடப்படுமெனின் ரூபா 6 000 மாதாந்த மின்பட்டியலுக்கான பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரியைக் காண்க.

7. பொருளொன்றின் இறக்குமதியின் போது அதன் பெறுமதியின் 10% தீர்வை செலுத்த வேண்டும். இறக்குமதிப் பெறுமதி ரூபா 80 000 எனின் தீர்வை செலுத்திய பின் பொருளின் பெறுமதியைக் காண்க.

8. உணவகம் ஒன்றில் உட்கொண்ட உணவிற்கான கட்டணம் ரூபா 8 000 ஆகும். அதற்கு 12% பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி அறவிடப்படுமெனின் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகையைக் காண்க.



12 - 14 நிமிடங்களில் தீர்க்க.

1. நுவன் ஆண்டு பெறுமதியாக ரூபா 2 000 000 மதிப்பிடப்பட்ட காணியொன்றில் வாகன விற்பனை நிலையமொன்றை நடத்துகின்றான். அவன் இறக்குமதிப் பெறுமதி ரூபா 2 500 000 ஆகவுள்ள வாகனமொன்றை அதன் இறக்குமதிப் பெறுமதியின் 40% ஐ தீர்வைக் கட்டணமாகச் செலுத்தி இறக்குமதி செய்தான். அதற்கு ஒரு மாதத்தின் பின் தீர்வை அவ்வாகனத்தின் இறக்குமதிப் பெறுமதியின் 50% என அரசு தீர்மானித்தது.

I. நுவன் வாகன இறக்குமதியின் போது செலுத்திய தீர்வையைக் காண்க.

Ministry of Education

Isurupaya, Battaramulla

II. தீர்வையைச் செலுத்திய பின் அதன் பெறுமதியைக் காண்க.

III. அதிகரிக்கப்பட்ட தீர்வைச் சதவீதத்திற்கேற்ப வாகனத்தை விற்க முடியுமெனின் வாகன விற்பனையால் அவனடையும் மேலதிக வருமானத்தைக் காண்க.

தரம் - 10

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் - எளிய வட்டி, வட்டி வீதம்(வருட/மாத), வட்டி கணித்தல் (06)

கற்றற்பேறுகள் -

- ❖ ஆரம்ப முதல், காலம், வட்டிவீதம் என்பவற்றை கருத்திற் கொண்டு கணிக்கப்படும் வட்டி எளிய வட்டி என அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ குறித்த முதலுக்கு ஒரே வட்டி வீதத்தில் சம கால இடைவெளிகளுக்கான எளியவட்டி சமனாகும் என அறிவார்.
- ❖ குறித்த முதலுக்கு தரப்பட்ட வட்டி வீதத்தின் படி குறித்த காலத்திற்கான வட்டியைக் கணிப்பார்.
- ❖ தேவையான தரவுகள் தரப்பட்டுள்ள போது வட்டி அல்லது வட்டி வீதம் அல்லது காலம் அல்லது முதல் என்பவற்றைக் காண்பதற்கான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். (வட்டிச் சதவீதம் முழுவெண்ணானதும் விடை எண்பெறுமானம் கொண்டவையுமான பிரசினங்கள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன)

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை.

- ❖ இரு முழுவெண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்.
- ❖ பின்னமொன்றை சதவீதமாகவும் சதவீதமொன்றை பின்னமாகவும் காட்டல்.
- ❖ கணியமொன்றை இன்னொரு கணியத்தின் சதவீதமாகக் காட்டல்.
- ❖ கணியமொன்றின் சதவீதத்தைக் கணித்தல்.
- ❖ சதவீதப் பெறுமதி தரப்படும் போது முழுக் கணியத்தைக் காணல்.

**வட்டி**

குறித்த நிறுவனமொன்றிடமிருந்து அல்லது ஒரு நபரிடமிருந்து பெறப்பட்ட கடன்தொகையொன்றிற்கு குறித்த காலத்தின் பின் செலுத்த நேரிடும் மேலதிக தொகை வட்டி எனப்படும்.

வங்கி அல்லது நிதி நிறுவனமொன்றிடமிருந்து பெறப்பட்ட தொகைக்கு குறித்த காலத்தின் பின் செலுத்த வேண்டிய மேலதிக தொகையும் வட்டி ஆகும்.

**உதாரணம் -**

ஒருவரிடமிருந்து கடனாகப் பெறப்பட்ட ரூபா 12 000 கடன்தொகைக்கு ஒரு வருடத்தில் கடனிலிருந்து மீள ரூபா 15 000 செலுத்த நேரிட்டால் செலுத்திய வட்டியைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{வட்டி} &= \text{ரூபா } 15\ 000 - 12\ 000 \\ &= \text{ரூபா } \underline{3\ 000} \end{aligned}$$

## பயிற்சி - 1

பின்வருவனவற்றில் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

1. நிமல் வங்கியொன்றில் ரூபா 50 000 ஐ வைப்புச் செய்தான். 3 வருடங்களின் பின்னர் அவனது கணக்கில் ரூபா 62 000 இருந்தது. எனின் 3 வருடங்களின் பின் நிமல் பெறும் மொத்தத் தொகை

(i) ரூ 10 000 ஆகும். (ii) ரூ 8 000 ஆகும். (iii) ரூ 62 000 ஆகும். (iv) ரூ 12 000 ஆகும்.

2. விமலா வங்கியொன்றிலிருந்து ரூபா 25 000 ஐக் கடனாகப் பெற்று சில வருடங்களின் பின் ரூபா 39 000 ஐச் செலுத்தி கடனிலிருந்து மீண்டால் விமலா செலுத்திய வட்டி

(i) ரூ 14 000 (ii) ரூ 15 000 (iii) ரூ 20 000 (iv) ரூ 21 000

## எளிய வட்டி

குறித்த காலத்திற்கு வட்டி கணக்கும் போது ஆரம்ப முதல் மட்டும் கருத்திற் கொள்ளப்பட்டு வட்டி கணிக்கப்படல் எளிய வட்டி எனப்படும்.

## பயிற்சி - 2

இடைவெளி நிரப்புக.

1. ஒருவர் பெற்றுக் கொண்ட கடன்தொகைக்கு ஒரு வருடத்தில் செலுத்தும் எளியவட்டி ரூபா 500 ஆகும்.

ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி =  $500 \times 1 = 500$

2 வருடங்களுக்கான வட்டி =  $500 \times 2 = \dots\dots$

3 வருடங்களுக்கான வட்டி =  $500 \times \dots = \dots\dots$

5 வருடங்களுக்கான வட்டி =  $\dots\dots = \dots\dots$

10 வருடங்களுக்கான வட்டி =  $\dots\dots = \dots\dots$

2. குறித்த நபரொருவர் பெற்றுக் கொண்ட கடன்தொகைக்கு 5 வருடங்களுக்கான மொத்த எளியவட்டி ரூபா 2 000 ஆகும்.

5 வருடங்களுக்கான எளிய வட்டி =  $\dots\dots$

ஒரு வருடத்திற்கான எளியவட்டி =  $\dots\dots$

= ரூ.  $\dots\dots$

3. அஜித் பெற்றுக் கொண்ட ஒரு கடன்தொகைக்கு ஒரு வருடத்திற்கு ரூபா 750 செலுத்துகின்றான். 7 வருடங்களில் அவன் கடனிலிருந்து மீள உத்தேசிக்கின்றான். எனின் அவன் செலுத்தும் மொத்த வட்டி யாது?

மொத்த வட்டி = ரூபா  $7 \times \dots\dots$

= ரூபா.  $\dots\dots$

4. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

ஆண்டு வட்டிவீதம்	6 மாதங்களுக்கான வட்டிவீதம்	மூன்று மாதங்களுக்கான வட்டி வீதம்	மாத வட்டி வீதம்
24%	.....	.....	.....
.....	.....	.....	3%
.....	6%	.....	.....
.....	.....	12%	.....
.....	.....	.....	5%

தரப்பட்டுள்ள காலத்திற்கும் வட்டி வீதத்திற்கும் ஏற்ப முதலொன்றிற்கு வட்டியைக் கணித்தல்.

**உதாரணம் -**

அமல் ரூபா 20 000 ஐ 12% வருடாந்த எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்று 3 வருடங்களில் கடனை முழுமையாக அடைக்கின்றான். அவன் செலுத்தும் மொத்த வட்டியைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{ஒரு வருடத்தில் செலுத்தும் வட்டி} &= 20\,000 \times \frac{12}{100} \\ &= \text{ரூ } 2400. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{ வருடங்களில் செலுத்தும் வட்டி} &= \text{ரூ } 2400 \times 3 \\ &= \text{ரூ } 7200. \end{aligned}$$

**பயிற்சி - 3**

1. 10% ஆண்டு எளியவட்டியில் ரூபா 18 000 ஐக் கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் ஒரு வருடத்தில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியாவது

- (i) ரூபா 1500      (ii) ரூபா 1800      (iii) ரூபா 3600      (iv) ரூபா 5400

2. ரூபா 70 000 கடன்தொகையை 15% ஆண்டு எளியவட்டியில் கடனாகப் பெற்றவர் ஒரு மாதத்தில் செலுத்த வேண்டிய வட்டி

- (i) ரூபா 675      (ii) ரூபா 750      (iii) ரூபா 875      (iv) ரூபா 900

3. 3 வருடங்களுக்கு 20% வருட எளியவட்டியில் ரூபா 50 000 ஐக் கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய மொத்த எளியவட்டி

- (i) ரூபா 10 000      (ii) ரூபா 20 000      (iii) ரூபா 30 000      (iv) ரூபா 60 000

4. ரூபா 300 000 ஐ 12% ஆண்டு எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்றவர் 5 வருடத்தில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

(i) ரூபா 180 000      (ii) ரூபா 360 000      (iii) ரூபா 700 000      (iv) ரூபா 900 000

5. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தரப்பட்ட காலத்திற்கான எளிய வட்டியைக் காண்க.

(i) ரூபா 78 000 இற்கு 8% வருட எளியவட்டிப்படி ஒரு வருடத்திற்கான எளியவட்டி

(ii) ரூபா 85 000 இற்கு 10% வருட எளியவட்டிப்படி 3 வருடங்களுக்கான எளியவட்டி

(iii) ரூபா 50 000 இற்கு 25% வருட எளியவட்டிப்படி 7 வருடங்களுக்கான எளியவட்டி

(iv) ரூபா 250 000 இற்கு 8% வருட எளியவட்டிப்படி 5 வருடங்களுக்கான எளியவட்டி

குறித்த முதலுக்கு தரப்பட்ட காலத்திற்கும் வட்டிச் சதவீதத்திற்கும் ஏற்ப கடனிலிருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகையைக் காணல்.

உதாரணம் :

கமலா ரூபா 200 000 ஐ 15% ஆண்டு எளிய வட்டிப்படி கடனாகப் பெற்று 4 வருடங்களில் முதலையும் வட்டியையும் செலுத்தி கடனிலிருந்து மீண்டாள். கடனிலிருந்து அவள் மீள்வதற்குச் செலுத்திய முழுத் தொகையைக் காண்க.

கமலா பெற்ற கடன் தொகை = 200 000

ஆண்டு வட்டி சதவீதம் = 15%

கடன் பட்டிருந்த காலம் = 4 வருடங்கள்

அவள் ஒரு வருடத்தில் செலுத்த வேண்டிய எளியவட்டி =  $200\ 000 \times \frac{15}{100}$

= ரூபா 30 000

4 வருடங்களுக்கான எளியவட்டி

= 30 000 x 4

= ரூபா 120 000

கடனிலிருந்து மீள செலுத்திய முழுத்தொகை

= 120 000+200 000

= ரூபா 320 000

பயிற்சி - 4

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியெனின் (✓) குறியீட்டையும் பிழையெனின் (✗) குறியீட்டையும் இடைவெளியில் இடுக.

• அமல் ரூபா 35 000 ஐ 8% ஆண்டு எளியவட்டிப்படி கடனாகப் பெற்று 5 வருடங்களில் கடனிலிருந்து மீள்வதற்கு எதிர்பார்க்கிறான்.

I. ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி ரூபா 2 800 ஆகும். (.....)

II. 5 வருடங்களுக்கான வட்டி ரூபா 13 000 ஆகும். (.....)

III. கடனிலிருந்து மீள் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை ரூபா 49 000 ஆகும்.(.....)



2. இடைவெளி நிரப்புக.

ஒருவர் ரூபா 100 000 ஐ ஆண்டுக்கு 18% எளியவட்டியில் கடனாகப் பெற்று 3 வருடங்களில் முதலையும் வட்டியையும் செலுத்தி கடனிலிருந்து விடுபட்டார்.

$$\text{அவர் ஒரு வருடத்தில் செலுத்தும் வட்டி} = 100\,000 \times \frac{\dots\dots\dots}{100}$$

$$= \text{ரூ} \dots\dots\dots$$

$$\text{அவர் 3 வருடங்களில் செலுத்தும் வட்டி} = \text{ரூ} \dots\dots\dots \times 3$$

$$= \text{ரூ} \dots\dots\dots$$

$$\text{கடனிலிருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய முழுத்தொகை} = \text{ரூ} 100\,000 + \dots\dots\dots$$

$$= \text{ரூ} \dots\dots\dots$$

3. தரப்பட்டுள்ள காலத்தின் இறுதியில் கடனிலிருந்து மீளச் செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகையைக் காண்க.

(i) ரூபா 28 000 ஐ ஆண்டுக்கு 8% எளியவட்டிப்படி 2 வருடங்களுக்குக் கடனாகப் பெறல்.

(ii) ரூபா 60 000 ஐ ஆண்டுக்கு 11% எளியவட்டிப்படி 5 வருடங்களுக்குக் கடனாகப் பெறல்.

(iii) ரூபா 300 000 ஐ ஆண்டுக்கு 4% எளியவட்டிப்படி 3 வருடங்களுக்குக் கடனாகப் பெறல்.

(v) ரூபா 500 000 ஐ ஆண்டுக்கு 12% எளியவட்டிப்படி 4 வருடங்களுக்குக் கடனாகப் பெறல்.



தேவையான தரவுகள் தரப்பட்டுள்ள போது வட்டி அல்லது வட்டிச்சதவீதம் அல்லது காலம் அல்லது முதலைக் காணல்.

உதாரணம் :

ஆண்டுக்கு 5% எளியவட்டிப்படி ரூபா 12 000 ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் குறித்த காலத்தின் பின் வட்டியாக ரூபா 2 400 ஐச் செலுத்த நேரிட்டால் கடனுக்கான காலத்தைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி} &= 12000 \times \frac{5}{100} \\ &= \text{ரூபா } 600 \\ \text{மொத்த வட்டி} &= \text{ரூபா } 2400 \\ \text{காலம் (வருடங்களில்)} &= \frac{2400}{600} \\ &= \underline{4 \text{ வருடங்கள்.}} \end{aligned}$$

பயிற்சி - 5

1. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

முதல்(ரூ)	ஆண்டு வட்டி வீதம்	ஒரு வருட வட்டி	செலுத்திய முழுத்தொகை	காலம்(வரு)
15 000	8%		3 600	
25 000	10%		10 000	
48 000	12%		11 520	
50 000	20%		8 000	
80 000	18%		72 00	

2. இடைவெளி நிரப்புக.

சுசிலா ரூபா 450 000 ஐ வருடத்திற்கு 8% எளியவட்டிப்படி குறித்த காலத்திற்கு கடனாகப் பெற்று ரூபா 558 000 ஐச் செலுத்தி கடனிலிருந்து விடுபட்டார்.

$$\text{செலுத்தியுள்ள மொத்த வட்டி} = 558 000 - \dots \dots \dots$$

$$= \text{ரூபா } \dots \dots \dots$$

$$\text{ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி} = 450 000 \times \frac{\dots}{100}$$

$$= \text{ரூபா } \dots \dots \dots$$

$$\text{கடனுக்கான காலம்} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \underline{\underline{\dots \dots \dots \text{ வருடங்கள்}}}$$

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியெனின் (✓) குறியீட்டையும் பிழையெனின் (✗) குறியீட்டையும் இடைவெளியில் இடுக.

ஒருவர் ஆண்டுக்கு 15% எளியவட்டிக்கு ரூபா 50 000 ஐ குறித்த காலத்திற்கு கடனாகப் பெற்று ரூபா 95 000 ஐ மொத்தமாகச் செலுத்தி கடனிலிருந்து மீண்டார்.

- (i) ஒரு வருடத்தில் செலுத்திய வட்டி ரூபா 8 000 (.....)
- (ii) செலுத்தியுள்ள மொத்த வட்டி ரூபா 45 000 (.....)
- (iii) கடன் பட்டிருந்த காலம் 6 வருடங்களாகும். (.....)
- (iv) இக்கடன்தொகையைப் பெற்று 5 வருடங்களில் ரூபா 95 000 ஐச் செலுத்தி கடனிலிருந்து விடுபட்டால் வட்டிச் சதவீதம் 18% ஆகும். (.....)

உதாரணம் :

ரூபா 40 000 ஐ எளிய வட்டிக்குக் கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 3 வருடங்களில் வட்டியாக ரூபா 14 400 ஐச் செலுத்துவாரெனில் ஆண்டு வட்டிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி} &= \frac{14400}{3} \\ &= \text{ரூபா } 4\,800 \\ \text{ஆண்டு வட்டிச் சதவீதம்} &= \frac{4800}{40000} \times 100\% \\ &= \underline{12\%} \end{aligned}$$

பயிற்சி - 6

1. கீழுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

மொத்தத் தொகை	செலுத்திய மொத்த வட்டி	காலம் (வரு)	ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி	ஆண்டு வட்டி வீதம்
18 000	540	3	$\frac{540}{3} = \dots\dots\dots$	$\frac{180}{18\,000} \times 100 = \dots\dots\dots$
25 000	10 000	5		
30 000	6 600	2		
45000	25 200	4		
90 000	57 600	8		

2. இடைவெளி நிரப்புக.

நிதிநிறுவனமொன்றிடமிருந்து கனேஷன் ரூபா 60 000 ஐ ஆண்டு எளிய வட்டிவீதப்படி 5 வருடங்களுக்கு கடனாகப் பெற்று ரூபா 95 000 ஐ செலுத்தி கடனை முழுமையாக அடைக்கின்றார். அறவிடப்பட்டுள்ள வட்டிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{அவன் செலுத்தியுள்ள மொத்தவட்டி} &= \text{ரூபா } 95\ 000 - 60\ 000 \\ &= \text{ரூபா } \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ஒரு வருடத்தில் செலுத்தியுள்ள வட்டி} &= \frac{\dots\dots\dots}{5} \\ &= \text{ரூபா } \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{அறவிடப்பட்டுள்ள வட்டிச் சதவீதம்} &= \frac{\dots\dots\dots}{60\ 000} \times 100\% \\ &= \dots\dots\dots\% \end{aligned}$$

பயிற்சி - 7

1. 21% ஆண்டு எளிய வட்டிக்கு பெறப்பட்ட கடன்தொகைக்கு 5 வருடங்களில் வட்டியாக ரூபா 52 500 செலுத்த வேண்டியிருந்தது. பெறப்பட்ட கடன் தொகையைக் காண்க.

2. 8% ஆண்டு எளிய வட்டிக்கான கடன்தொகைக்கு 2 வருடங்களில் வட்டியாக ரூபா 4 800 செலுத்த வேண்டுமெனில் பெறப்பட்ட கடன்தொகையைக் காண்க.

3. 3 வருடங்களுக்கு ஆண்டொன்றிற்கு 15% எளிய வட்டிப்படி பெறப்பட்ட கடனுக்கான மொத்த வட்டி ரூபா 540 எனின் கடன் தொகையைக் காண்க.

4. எளியவட்டி அடிப்படையில் ஆண்டுக்கு 10% வட்டிக்கு 4 வருடங்களுக்கு பெற்றுக் கொண்ட கடனுக்கான மொத்த வட்டி ரூபா 8 000 எனின் கடன் தொகையைக் காண்க.

2 - 3 நிமிட கால எல்லைக்குள் விடையளிக்க முயற்சிக்க.

சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

1. ரூபா 5 000 கடன்தொகைக்கு ஆண்டுக்கு 12% எளியவட்டிப்படி ஆண்டொன்றிற்கு, மாதமொன்றிற்கு செலுத்த வேண்டிய வட்டித் தொகைகள் முறையே
  - (i) ரூபா 600, ரூபா 50
  - (ii) ரூபா 60, ரூபா 500
  - (iii) ரூபா 50, ரூபா 500
  - (iv) ரூபா 650, ரூபா 50
2. ரூபா 10 000 கடனுக்கு ஆண்டுக்கு 18% எளிய வட்டிப்படி 5 வருடங்களில் செலுத்த வேண்டிய வட்டி
  - (i) ரூபா 1 800
  - (ii) ரூபா 8 500
  - (iii) ரூபா 9 000
  - (iv) ரூபா 10 000
3. ரூபா 25 000 கடன்தொகைக்கு 8% ஆண்டு எளிய வட்டிப்படி 3 வருடங்களில் கடனிலிருந்து மீள செலுத்த வேண்டிய தொகை
  - (i) ரூபா 27 000
  - (ii) ரூபா 20 000
  - (iii) ரூபா 29 000
  - (iv) ரூபா 31 000
4. ஆண்டுக்கு 15% எளியவட்டிக்கு ரூபா 12 000 ஐக் கடனாகப் பெற்று குறித்த காலத்தின் பின் வட்டியாக ரூபா 7 200 செலுத்த வேண்டி ஏற்பட்டால் கடன்பட்டிருந்த காலத்தைக் காண்க.
  - (i) 3 வருட
  - (ii) 4 வருட
  - (iii) 5 வருட
  - (iv) 9 வருட
5. குறித்த தொகையொன்றை ஆண்டுக்கு 10% எளிய வட்டிக்கு கடனாகப் பெற்று 2 வருடங்களில் வட்டியாக ரூபா 7 200 ஐச் செலுத்தினால் பெற்றுக் கொண்ட கடன்தொகையைக் காண்க.
  - (i) ரூபா 10 000
  - (ii) ரூபா 12 000
  - (iii) ரூபா 14 000
  - (iv) ரூபா 16 000
6. சுனில் ரூபா 35 000 ஐ மாதத்திற்கு 8% எளியவட்டிக்கு பெற்றுக் கொண்டால் ஒரு மாத்தில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்க.
  - (i) ரூபா 2 800
  - (ii) ரூபா 2 800
  - (iii) ரூபா 2 800
  - (iv) ரூபா 2 800
7. ரூபா 100 000 ஐ 12% எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்றுக் கொண்ட ஒருவர் 5 வருடங்களில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்க.
  - (i) ரூபா 12 000
  - (ii) ரூபா 12 000
  - (iii) ரூபா 12 000
  - (iv) ரூபா 12 000

8. ரூபா 50 000 ஐ 14% எளியவட்டிக்கு 3 வருடங்களுக்கு கடனாகப் பெற்ற கவீஷா கடனிலிருந்து மீள செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகையைக் காண்க.

9. ரூபா 20 000 ஐ 5% வருடாந்த எளிய வட்டிக்கு கடனாகப் பெறுபவர் கடன்தொகையின் அரைவாசியை வட்டியாகச் செலுத்துவதற்கான காலத்தைக் காண்க.

10. ரூபா 50 000 ஐ 10% எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்றவர் கடன்தொகைக்குச் சமமான வட்டியைச் செலுத்த நேரிடும் காலத்தைக் காண்க.

11. குறித்த ஒரு தொகையை 18% வருடாந்த எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்று 4 வருடங்களின் பின் ரூபா 34 400 ஐ மொத்தமாகச் செலுத்தினால் கடனாகப் பெற்ற தொகையைக் காண்க.

12. நிதி நிறுவனமொன்றிலிருந்து ரூபா 15 000 கடன் பெற்ற ஒருவர் வருடத்திற்கு ரூபா 900 ஐ எளியவட்டியாகச் செலுத்துவாரெனில் அதே வட்டிவீதத்தில் ரூபா 50 000 கடன் பெறுபவர் வருடமொன்றில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்க.

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : சுட்டிகளுக்கும் மடக்கைகளுக்கும் இடையிலான தொடர்பு (07)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ எண்ணொன்று சுட்டி வடிவில் தரப்பட்டுள்ள போது அவ்வெண்ணை மடக்கையின் அடியில் விபரிப்பார்.
- ❖ மடக்கை வடிவத்தை சுட்டி வடிவிலும் சுட்டி வடிவத்தை மடக்கை வடிவிலும் எழுதுவார்.

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை.

- ❖ ஒரே எண்ணை பல முறை பெருக்குவதை சுருக்கி சுட்டி வடிவில் எழுதல்.
- ❖ சுட்டி வடிவில் எழுமப்பட்ட எண்ணை விரித்தெழுதல்.
- ❖ நேர்ச்சுட்டியை மறைச் சுட்டியாக மாற்றுதல்.
- ❖ மறைச் சுட்டியை நேர்ச் சுட்டியாக மாற்றுதல்.
- ❖ ஒரே அடியைக் கொண்ட சுட்டிக் கோவைகளைச் சுருக்குதல்.
- ❖ நேர் அடிகளைக் கொண்டவற்றை மட்டுமே மடக்கை வடிவில் எழுதலாம் என்பது.
- ❖  $\log_{10}$  என்பதை lg என எழுதலாம் என்பது.

**உதாரணம் :**

$3^4 = 81$  என்பதை மடக்கை வடிவில் எழுதும் போது  $\log_3 81 = 4$  ஆகும். அதனை அடி 3 இலுள்ள 81 இன் மடக்கை 4 என வாசிக்கலாம்.

அவ்வாறே  $\log_2 16 = 4$  என்பது அடி இரண்டில் 16 இன் மடக்கை 4 என வாசிக்கப்படும்.

அவ்வாறே  $\log_3 9 = 2$  என்பதை சுட்டி வடிவில் எழுதும் போது  $9 = 3^2$  என எழுதலாம்.

மேலும்  $\lg 100 = 2$  என்பதை சுட்டி வடிவில் எழுதும் போது  $100 = 10^2$  என எழுதலாம்.

அவ்வாறே  $\lg 100 = 2$  என்பது அடி 10 இலுள்ள 100 இன் மடக்கை 2 ஆகும் என்பதாகும்.

பயிற்சி - 1

1. பின்வரும் மடக்கை வடிவங்களை வாசிக்கும் முறையை எழுதுக.

தொ. இல	கூற்று	வாசிக்கும் முறை
i	$\text{Log}_2 8 = 3$	
ii	$\text{Log}_4 64 = 3$	
iii	$\text{Log}_5 25 = 2$	
iv	$\text{Log}_2 32 = 5$	
v	$\text{Log}_6 216 = 3$	
vi	$\text{Log}_5 5 = 1$	
vii	$\lg 10 = 1$	
viii	$\lg 1000 = 3$	

2. பின்வரும் மடக்கை வடிவங்களை வாசிக்கும் முறையை எழுதுக.

தொ. இல	கூற்று	வாசிக்கும் முறை
i	$\log_2 64 = 6$	
ii	$\log_4 64 = 3$	
iii	$\log_8 64 = 2$	
iv	$\log_{64} 64 = 1$	
v	$\log_3 81 = 4$	
vi	$\log_9 81 = 2$	
vii	$\log_{81} 81 = 1$	
viii	$\log_a b = c$	



3. பின்வரும் சுட்டி வடிவங்களை மடக்கை வடிவில் எழுதி அவற்றை வாசிக்கும் முறைகளை எழுதுக.

தொ.இல	சுட்டி வடிவம்	மடக்கை வடிவம்	வாசிக்கும் முறை
i	$3^3 = 27$		
ii	$6^3 = 216$		
iii	$2^7 = 128$		
iv	$3^5 = 243$		
v	$4^3 = 64$		
vi	$5^4 = 625$		
vii	$25^2 = 625$		
viii	$2^9 = 512$		
ix	$2^{-2} = \frac{1}{4}$		
x	$5^{-3} = \frac{1}{125}$		

4. பின்வரும் மடக்கை வடிவங்களை சுட்டி வடிவில் எழுதுக.

தொ.இல	மடக்கை வடிவம்	சுட்டி வடிவம்
i	$\log_2 64 = 6$	
ii	$\log_7 49 = 2$	
iii	$\log_{10} 1000 = 3$	
iv	$\log_2 256 = 8$	
v	$\log_4 16 = 2$	
vi	$\log_4 64 = 3$	
vii	$\log_{10} 100 = 2$	
viii	$\log_a a = 1$	
ix	$\log_5 \frac{1}{125} = -3$	
x	$\log_2 \frac{1}{8} = -3$	
xi	$\log_2 \frac{1}{64} = -6$	
xii	$\log_4 \frac{1}{16} = -2$	

5. பின்வரும் அட்டவணையின் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

தொ. இல	சுட்டி வடிவம்	மடக்கை வடிவம்	வாசிக்கும் முறை
i	.....	.....	அடி 2 இன் 512 இன் மடக்கை 9 ஆகும்.
ii	.....	$\log_3 243 = 5$	.....
iii	$7^3 = 343$	.....	.....
iv	.....	.....	8 இன் அடியில் 512 இன் மடக்கை 3 ஆகும்.
v	$5^{-2} = \frac{1}{25}$	.....	.....

Mathematics Branch

Ministry of Education

Isurupaya, Battaramulla