

**தரம் 11**  
**மாணவர்களுக்கான**  
**கணிதபாட**  
**பயிற்சிக் கையேடு**

**முதலாம் தவணை**

**அச்சிடல் அனுசரணை :**  
**ESDP**  
**மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்**  
**வடமாகாணம்.**



11 வது  
மாணக்கத்துக்கள் மீது  
நாயகிகள்  
நியமனம் கட்டுதல்

மாணக்கங்கள்

மாணக்கங்கள்

ESDP

மாணக்கங்கள்

மாணக்கங்கள்

அன்பான மாணவர்களுக்கு...

நிரல் கல்வி அமைச்சின் கணிதக் கிளையினால் இலங்கையின் பல பாகங்களிலுமுள்ள சிறந்த கணிதபாட வளவாளர்களின் துணையுடன் தயாரிக்கப்பட்டு மென் பிரதிகளாக மாகாணக்கல்வித் திணைக்களத்திற்கு சென்ற ஆண்டின் இறுதிப்பகுதியில் வழங்கப்பட்ட ஆறு தலைப்புக்களைக்கொண்ட கையேடுகளில் தரம் 10 இற்குரிய கையேடுகளிலும் சிலவற்றை மாத்திரமே 2017 இல் க.பொ.த (சா/த) பரீட்சைக்குத் தோற்றிய மாணவர்களுக்கு வழங்கக்கூடியதாக இருந்தது. இவ்வருடம் மேற்படி பரீட்சைக்குத்தோற்றவுள்ள மாணவர்களாகிய உங்களுக்கு தரம் 10 மற்றும் தரம் 11 இற்குரிய அனைத்து அலகுகளையும் உள்ளடக்கியதாகவே கையேடு வழங்கப்படுகிறது.

தரம் 10, 11 இற்காக தயாரிக்கப்பட்ட அட்சர கணிதம், கேத்திர கணிதம், அளவீடுகள், எண்கள், தொடகளும் நிகழ்தகவும் மற்றும் புள்ளிவிபரவியல் ஆகிய கையேடுகளிலிருந்து மாணவர்களாகிய உங்களின் வசதி கருதி மூன்று தவணைகளுக்கும் தனித்தனிக் கையேடுகளாக பிரித்தெடுத்து மாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தினால் அச்சிட்டு முதலாம் தவணைக்குரிய இக்கையேடு வழங்கப்படுகிறது.

மாணவர்களே க.பொ.த (சா/த) பரீட்சையில் நீங்களும் சித்தியடைய வேண்டுமாயின் இக்கையேட்டிலுள்ள பயிற்சிகளை தவணைமுடிவிற்குள் செய்து முடிப்பதுடன் அவற்றை உடனுக்குடன் கணிதபாட ஆசிரியர்களிடம் காண்பித்து திருத்தங்களை மேற்கொண்டு மேலும் சரியாக விடையளிப்பதற்கு பயிற்சி எடுக்க வேண்டும். அடுத்தடுத்த தவணைகளிலும் இதற்கான மீட்டல்களை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

எமது மாகாணத்தில் கல்வி கற்கும் மாணவர்களாகிய நீங்கள் சிறந்த பெறுபேறுகளைப் பெற வேண்டும். மாணவர்களாகிய உங்கள் முயற்சியிலேயே உங்கள் வெற்றி தங்கியுள்ளது. 2018 இல் நடைபெறவுள்ள க.பொ.த (சா/த) பரீட்சையில் நீங்கள் கணித பாடத்தில் சிறந்த பெறுபேறுகளைப் பெற்று உயர்தரம் கற்க வாழ்த்தி நிற்கும்

**மாகாணக்கல்வித் திணைக்களம்,  
வடமாகாணம்.**



1

# எண்கள்



தரம் - 10 மாணவர்களின் கணித அடைவுமட்டத்தை அதிகரிப்பதற்கு அத்தியவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிகாரக் கற்பித்தலுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட கற்பித்தல் படிமுறைகளும் பயிற்சிகளும் அடங்கிய மொடியூலாகும்.

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் பங்குபற்றலுடன் கல்வி அமைச்சின் கணிதக் கிளையின் தயாரிப்பாகும்.



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.

$$1 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{1} = 1$$

$$36 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{36} = 6$$

$$4 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{4} = 2$$

$$49 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{49} = 7$$

$$9 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{9} = 3$$

$$64 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{64} = 8$$

$$16 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{16} = 4$$

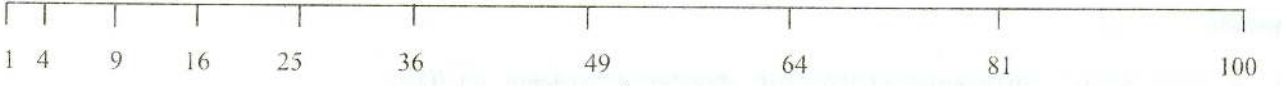
$$81 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{81} = 9$$

$$25 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{25} = 5$$

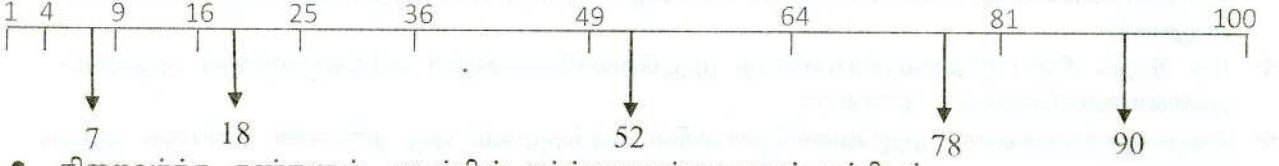
$$100 \text{ இன் வர்க்கமூலம்} = \sqrt{100} = 10$$

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

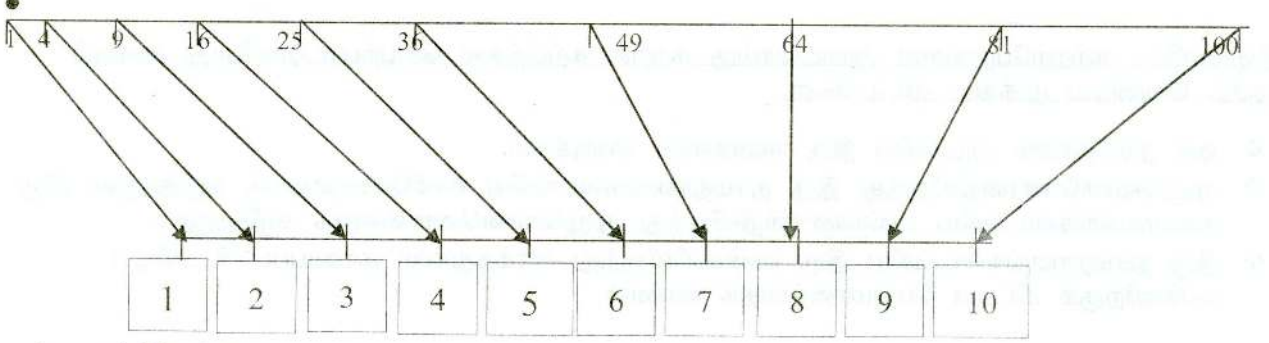
நிறைவர்க்க எண்களை எண்கோடொன்றில் காட்டல்(அடுத்துள்ள நிறைவர்க்க எண்களை இனங்காண்பதற்கு)



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



- நிறைவர்க்க எண்களும் அவற்றின் வர்க்கமூலங்களையும் ஒப்பிடல்.



மேலுள்ள ஒப்பீட்டின்படி

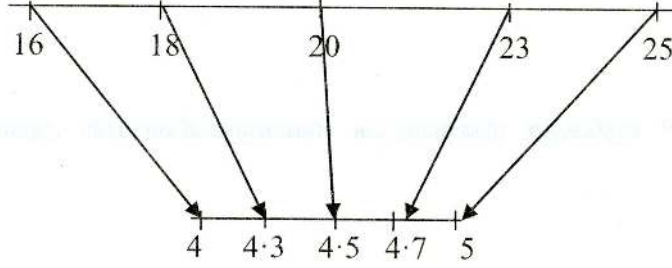
- 1 இற்கும் 4 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 1இற்கும் 2 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, ஆகிய எண்களுள் ஒன்றென்பது)
- 4 இற்கும் 9 இற்கும் இடைப்பட்ட எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் 2 இற்கும் 3 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு எண் என்பது (அதாவது 2.1, 2.2, 2.3, 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.

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

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

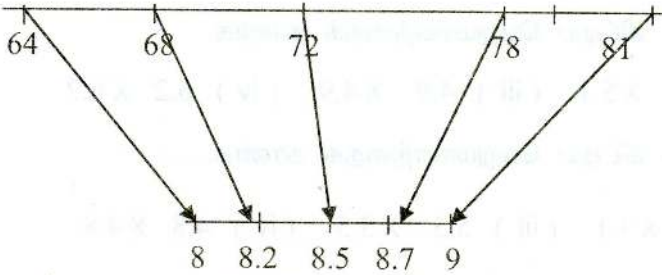
$$18.49 - 18 = 0.49 \text{ ஆகையால்}$$

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 என்தொடரி 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 என்தொடரிகள் கூட்டல் விருத்திகள் எனப்படும்.

உதாரணம் -

2, 5, 8, 11, ... எனும் என்தொடரியில்

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

அடுத்துவரும் இரு உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் சமனாகும்.

ஆகவே மேலுள்ள என்தொடரி ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும்.

பயிற்சி - 1

1) கீழுள்ள என்தொடரிகளின் 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.
- 7, 10, 13, 16, ... (.....)
  - 5, 9, 13, 17, ... (.....)
  - 2, 5, 11, 16, ... (.....)
  - 7, -11, -15, -19, ... (.....)
  - 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

1. 3, 7, 11, 15, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 8 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

2. 7, 10, 13, 16, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 12 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

3. 1, 4, 7, 10, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 15 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

4. -2, -6, -8, -10, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 21 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.



5.  $-3, -5, -7, -9, \dots$  எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
6.  $48, 46, 44, 42, \dots$  எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
7.  $79, 76, 73, 70, \dots$  எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 11 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
8.  $-80, -75, -70, -65, \dots$  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 முதலுறுப்பையும் பொதுவித்தியாசத்தையும் காண்க.
14. 120,117,114,111, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலுறுப்பையும் பொதுவித்தியாசத்தையும் காண்க.

15. -17,-14,-11, ... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் முதலறுப்பையும் 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 ( $\checkmark$ ) 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 7 உம் 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

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : பின்னங்கள் தொடர்பான எளிய பிரச்சினைகள் (03)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ அன்றாட வாழ்க்கையில் பின்னங்கள் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்களை விபரிப்பார்.
- ❖ BODMAS விதி அடங்கலாக பின்னங்கள் தொடர்புறும் அன்றாட வாழ்க்கையின் எளிய பிரச்சினைகளைத் 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.

$$(i) \frac{3}{7} + \frac{1}{7} \qquad \frac{1}{8}$$

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

$$(iii) \frac{3}{10} \times \frac{5}{12} \qquad \frac{3}{4}$$

$$(iv) \frac{4}{9} \div \frac{2}{3} \qquad \frac{3}{8}$$

$$(v) \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{2}{8} \qquad \frac{4}{7}$$

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

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

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

$$(ix) \frac{5}{6} \times \frac{3}{8} \div \frac{5}{6} \qquad \frac{4}{5}$$

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



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.

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

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

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 பயன்டுத்தப்பட்டதெனின் தாங்கியில் எஞ்சிய நீரின் அளவை பின்னமாகக் காட்டுக.
2. அமல் பயனமொன்றின்  $\frac{1}{2}$  பங்கை பேரூந்திலும்  $\frac{1}{3}$  பங்கை முச்சக்கர வண்டியிலும் மீதியை நடந்தும் சென்றான்.
  - I. பேரூந்திலும் 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 முழுக்கொள்ளவைக் 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.
- மீதிப்பேரை மொத்த சனத்தொகையின் பின்னமாக எழுதுக.
  - நகரத்தின் மொத்த சனத்தொகையைக் காண்க.
  - மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
  - 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 விற்பதால் 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 பிரச்சினைகளைத் 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 = மனிதர்களின் எண்ணிக்கை  $\times$  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).

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

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ சொத்துவரி, சங்கவரி, வருமானவரி, பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி ஆகிய வரி வகைகளை அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ வரிகள் மூலம் அறவிடப்படும் பணமானது நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு பயன்படுத்தப்படும் விதத்தை அறிவார்.
- ❖ சொத்து மதிப்பீட்டு வரி தொடர்பான கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார்.
- ❖ சங்க 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>சங்கவரி</b></p> <p>பொருட்களின் இறக்குமதியின் போது பொருளின் பெறுமதியின் குறித்த சதவீதமொன்றை சங்கவரியாக 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
<ul style="list-style-type: none"><li>• சொத்து மதிப்பீட்டு வரி</li><li>• பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி(VAT)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• பொருட்களின் ஏற்றுமதி, இறக்குமதியின் போது அறவிடப்படும்.</li><li>• ஒருவரின் வருட வருமானம் குறித்த எல்லையைத் தாண்டும் போது அறவிடப்படும்.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• சுங்கவரி (தீர்வை)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• உள்ளூராட்சி சபைகளால் அறவிடப்படும்.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• வருமான வரி</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• பொருட்களுடாகவும் சேவைகளுடாகவும் நுகர்வோனிடமிருந்து அறவிடப்படும்.</li></ul>

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

$$\text{ஆண்டு வரி} = 50,000 \times \frac{8}{100}$$

$$= \text{ரூபா } \underline{4000}$$

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%	$\dots\dots \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$
ரூபா.50 000	20%	$\dots\dots \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$

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.

முறை - 1

$$\text{வரிச்சதவீதம்} = \frac{100}{1000} \times 100$$

10%

முறை - 2

மதிப்பீட்டுப் பெறுமதி	வரி
ரூ.1000	100
100	x

$$1000x = 100 \times 100$$

$$x = \frac{100 \times 100}{1000} = \underline{10\%}$$

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

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

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

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

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



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%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots}{\dots} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ரூ.120000	60%	$\dots\dots\dots \times \frac{\dots}{\dots} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

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 அறவிடப்பட்ட 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

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

$$20\ 000 + 16\ 000$$

$$\text{ரூ. } 36000.00$$

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.

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.

$$\text{வட்டி} = \text{ரூபா } 15\ 000 - 12\ 000$$

$$= \text{ரூபா } 3\ 000$$

## 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 கணிக்கும் 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 =  $\dots\dots$   
=  $\text{ரூ.}\dots\dots$
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  $7 \times \dots\dots$   
=  $\text{ரூபா.}\dots\dots$



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 மீளச் 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.

வருடம்	முதலுடன் வட்டி	முழு தொகை
1		
2		

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

வருடம்	முதலுடன் வட்டி	முழு தொகை
1		
2		
3		
4		
5		

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

வருடம்	முதலுடன் வட்டி	முழு தொகை
1		
2		
3		

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

வருடம்	முதலுடன் வட்டி	முழு தொகை
1		
2		
3		
4		

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.

$$\text{ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி} = 12000 \times \frac{5}{100}$$

$$= \text{ரூபா } 600$$

$$\text{மொத்த வட்டி} = \text{ரூபா } 2400 .$$

$$\text{காலம் (வருடங்களில்)} = \frac{2400}{600}$$

$$= \underline{4 \text{ வருடங்கள்.}}$$

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.

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

$$= \text{ரூபா } \dots \dots \dots$$

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

$$= \text{ரூபா } \dots \dots \dots$$

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

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

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.

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

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

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

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.

6. சுனில் ரூபா 35 000 ஐ மாதத்திற்கு 8% எளியவட்டிக்கு பெற்றுக் கொண்டால் ஒரு மாத்தில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்க.

7. ரூபா 100 000 ஐ 12% எளியவட்டிக்கு கடனாகப் பெற்றுக் கொண்ட ஒருவர் 5 வருடங்களில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்க.

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 சமனான 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	$\log_{10} 100 = 2$	
vii	$\log_a a = 1$	
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	$5^{-2} = \frac{1}{25}$	.....	.....

சுட்டி வடிவம்	மடக்கை வடிவம்	நிரல் எண்
	$3 = 3^1$ ஆகும்	i
	$9 = 3^2$ ஆகும்	ii
	$27 = 3^3$ ஆகும்	iii
	$81 = 3^4$ ஆகும்	iv
	$243 = 3^5$ ஆகும்	v
	$729 = 3^6$ ஆகும்	vi
	$2187 = 3^7$ ஆகும்	vii
	$6561 = 3^8$ ஆகும்	viii
	$19683 = 3^9$ ஆகும்	ix
	$59049 = 3^{10}$ ஆகும்	x
	$177147 = 3^{11}$ ஆகும்	xi
	$531441 = 3^{12}$ ஆகும்	xii

# அளவீடுகள்

11 ஆம் தர மாணவர்களின் கணிதப் பாட அடைவு மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்காக அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கற்பித்தல் படிமுறைகள் மற்றும் பயிற்சிகள் உள்ளடக்கிய மொடியுல் ஒன்றாகும்.

தேசிய கல்வி நிறுவனத்தின் பங்குபற்றலில் கல்வி அமைச்சின் கணிதப் பிரிவினால் தொகுக்கப்பட்டது.

# அறிவு

அறிவு என்பது மனிதனுடைய உள்ளத்தின் மூலம் உலகத்தைப் புரிந்துகொள்ளும் திறன் ஆகும். அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன். அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன். அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன்.

அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன். அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன். அறிவு மனிதனுக்கு உயர்வளிக்கும் திறன்.

- தரம் - 10  
தவணை - II  
பாட உள்ளடக்கம் - ஆரைச்சிறைகளின் சுற்றளவு (11)

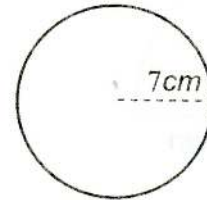
கற்றல் பேறுகள் :

- ❖ ஆரைச்சிறை கோணங்கள்  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  அல்லது  $180^\circ$  மற்றும் ஆரை நிறை எண்ணாகவும், 7 இன் மடங்காகவும் உள்ள எண்ணொன்றாகவும் அமையும் ஆரைச்சிறைகளின் சுற்றளவைக் கண்டறிவர்.
- ❖ ஆரைச்சிறைகளுடனான கூட்டுத் தள உருக்களின் சுற்றளவுகளுடன் தொடர்புடைய பிரசினங்களை தீர்ப்பர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய வினாக்கள் விடயங்கள்

- தரப்பட்ட பின்னம் ஒன்றிற்கு எளிய மற்றும் சமவலுப் பின்னத்தை எழுதுதல்.
- எண்களை பெருக்குதலும் வகுத்தலும்.
- தள உருக்களின் சுற்றளவை சரியாகப் பெறல்.
- விட்டத்தின் சரி பாதி ஆரை என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஆரை  $r$  ஆக உள்ள வட்டம் ஒன்றின் பரிதி  $2\pi r$  ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- தரப்பட்ட ஒரு சூத்திரத்திற்கு சரியான பிரதியிடலைச் செய்து சுருக்குவதற்கான திறனை ஏற்படுத்திக் கொள்ளுதல்.
- வட்டம் ஒன்றின் இரண்டு ஆரைகளாலும் வில் பகுதி ஒன்றினாலும் மூடப்பட்ட பகுதி ஆரைச்சிறை ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றி (மையத்தை சுற்றி) உள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை  $360^\circ$  என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- தரப்பட்ட ஆரைச்சிறை முழு வட்டத்தின் என்ன பின்னம் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.

உதாரணம் : ஆரை 7cm ஆக உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் வளைவின் (பரிதியின்) நீளம் 44cm ஆகும்

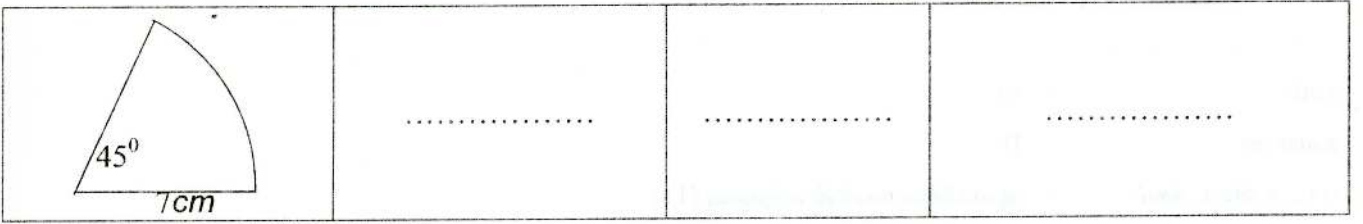


உருவைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

பயிற்சி : 01

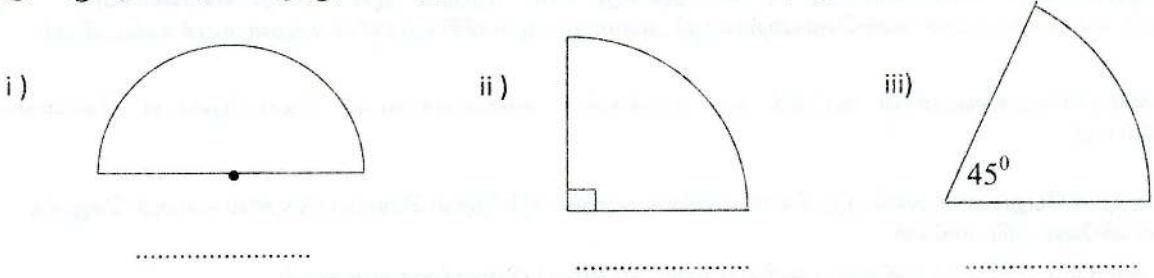
a)

உருவம்	வில்லின் நீளம்	மையக் கோணம்	முழுக் கோணத்தின் என்ன பின்னம் ?
	$\frac{44}{2} = \dots\dots\dots \text{cm}$	$\dots\dots\dots$	$\frac{180^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{2}$
	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$



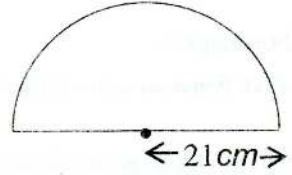
b)

பின்வரும் ஆறைச்சிறைகள் முழு வட்டத்தின் என்ன பின்னம் என்பதை குறிப்பிடுக.



உதாரணம்

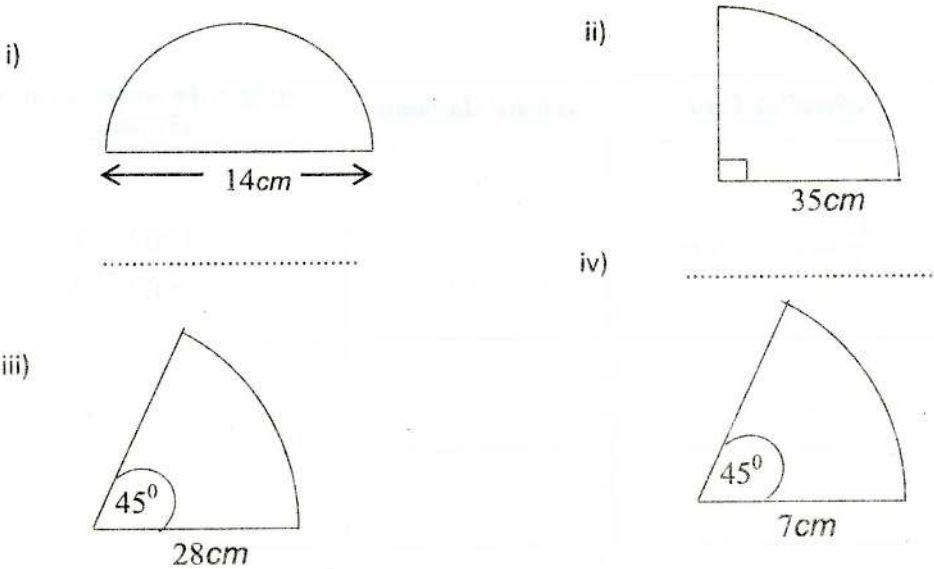
பின்வரும் ஆறைச்சிறைகள் ஒவ்வொன்றினதும் வில்லின் நீளத்தைக் காண்க.

<p>(i)</p> 	<p>வில்லின் நீளம் = <math>\frac{1}{2} \times 2\pi r</math></p> <p>= <math>\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21</math></p> <p>= 66cm</p>
--	---

<p>(ii)</p> 	<p>வில்லின் நீளம் = <math>\frac{1}{4} \times 2\pi r</math></p> <p>= <math>\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14</math></p> <p>= 22cm</p>
---	---

பயிற்சி : 2

பின்வரும் ஆறைச்சிறைகள் ஒவ்வொன்றினதும் வில்லின் நீளத்தைக் காண்க.

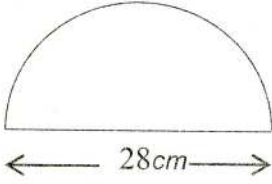




உதாரணம்

பின்வரும் ஆறைச்சிறைகள் ஒவ்வொன்றினதும் சுற்றளவைக் காண்க.

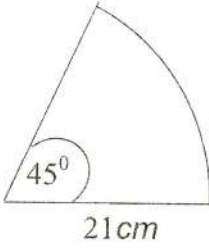
(i)



$$\begin{aligned} \text{வில்லின் நீளம்} &= \frac{1}{2} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \\ &= 44\text{cm} \\ &= 44 + 28\text{cm} \end{aligned}$$

$$\text{சுற்றளவு} = 72\text{cm}$$

(ii)



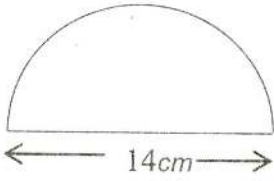
$$\begin{aligned} \text{வில்லின் நீளம்} &= \frac{1}{8} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \\ &= 16.5\text{cm} \end{aligned}$$

$$\text{சுற்றளவு} = 21 + 21 + 16.5\text{cm}$$

பயிற்சி : 3

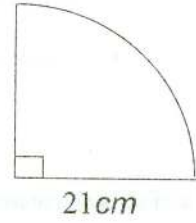
பின்வரும் ஆறைச்சிறைகள் ஒவ்வொன்றினதும் சுற்றளவைக் காண்க.

(i)



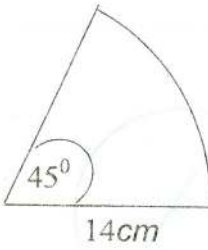
.....  
 .....  
 .....  
 .....

(ii)



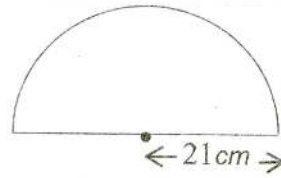
.....  
 .....  
 .....  
 .....

(iii)



.....  
 .....  
 .....  
 .....

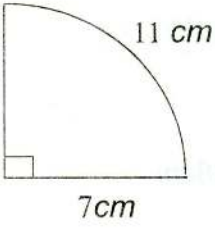
(iv)



.....  
 .....  
 .....  
 .....

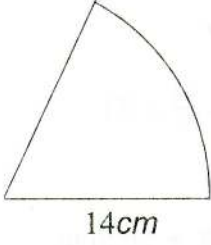
ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

1. ஆரை  $7\text{cm}$  ஆகவும் வில்லின் நீளம்  $11\text{cm}$  ஆகவும் கொண்ட ஆரைச்சிறை ஒன்றின் நீளத்தைக் காண்க.



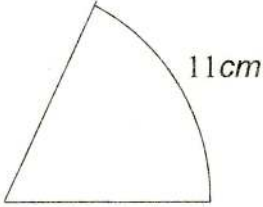
.....  
 .....  
 .....

2. ஆரை  $14\text{cm}$  ஆகவும் சுற்றளவு  $36\text{cm}$  ஆகவும் கொண்ட ஆரைச்சிறை ஒன்றின் வில்லின் நீளத்தைக் காண்க.



.....  
 .....  
 .....

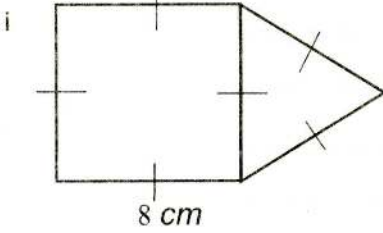
3. வில்லின் நீளம்  $11\text{cm}$  ஆகவும் சுற்றளவு  $53\text{cm}$  ஆகவும் கொண்ட ஆரைச்சிறை ஒன்றின் ஆரையைக் காண்க.



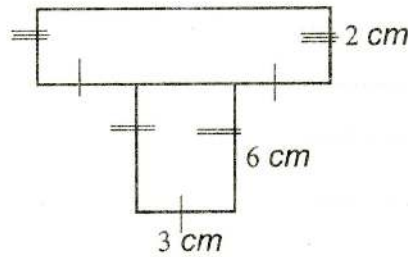
.....  
 .....  
 .....

பின்வரும் கூட்டுத் தள உருக்களின் சுற்றளவைக் காண்க.

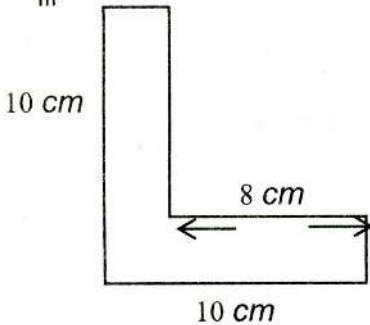
4.



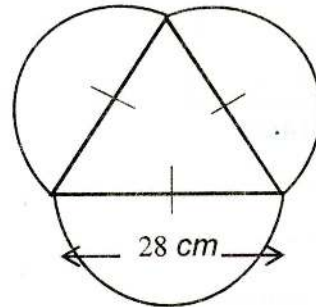
ii



iii



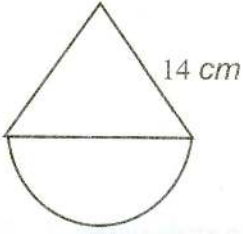
iv



.....

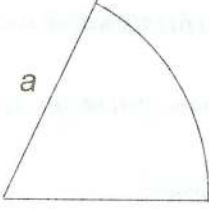
.....

5. இங்கு வில்லின் நீளம்  $22\text{ cm}$  எனின் உருவின் சுற்றளவைக் காண்க.



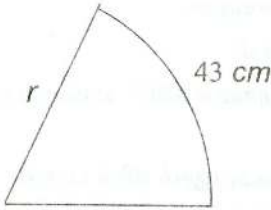
.....  
 .....  
 .....  
 .....

6. இங்கு வில்லின் நீளம்  $22\text{ cm}$  எனின் உருவின் சுற்றளவை  $a$  சார்பில் தருக.



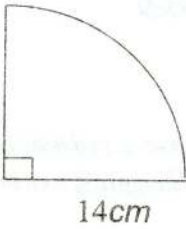
.....  
 .....  
 .....  
 .....

7. இதன் சுற்றளவு  $85\text{ cm}$  எனின் உருவின் ஆரையைக் காண்க.



.....  
 .....  
 .....  
 .....

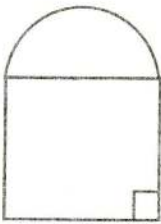
8. இந்த ஆரைச்சுற்றையின் சுற்றளவைக் காண்க.



.....  
 .....  
 .....  
 .....

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

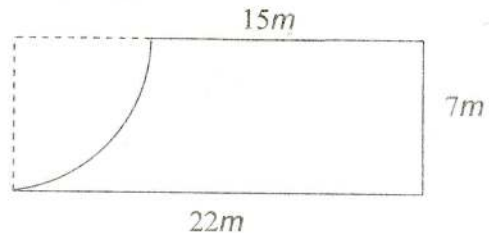
1. ஆரை  $7\text{ cm}$  ஆகவுள்ள அரைவட்டப் பகுதி ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்ட சதுரத்தைக் கொண்ட கம்பி சட்டகம் ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் வில் பகுதியின் நீளம்  $22\text{ cm}$  ஆயின் சட்டகத்தை தயாரிக்கப் பயன்படுத்திய கம்பியின் குறைந்தபட்ச நீளத்தை காண்க.



.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள காணியின் சுற்றளவைக் காண்க.

.....  
 .....  
 .....  
 .....



தரம் : 10

தவணை : I

பாட உள்ளடக்கம் : ● பரப்பளவு (12)

● ஆரைச்சிறைகள்

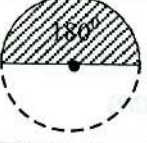
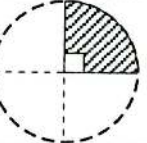
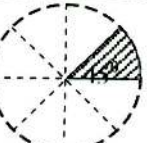
கற்றல் பேறுகள் :

❖ ஆரைச்சிறை கோணங்கள்  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  அல்லது  $180^\circ$  மற்றும் ஆரை நிறை எண்ணாகவும், 7 இன் மடங்காகவும் உள்ள எண்ணொன்றாகவும் அமையும் ஆரைச்சிறைளின் பரப்பளவைக் கண்டறிவர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

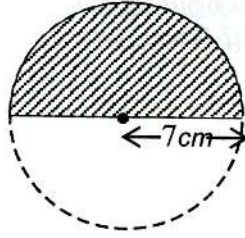
- 2, 3, 5 மற்றும் 7 என்பவற்றின் பெருக்கல் அட்டவணைகள் தொடர்பாக ரூபகமூட்டிக் கொள்ளுதல்.
- இரண்டு நிறை எண்களை கூட்டுதல், கழித்தல், பெருக்குதல் மற்றும் வகுத்தல்.
- இரண்டு பின்னங்களை கூட்டலும் கழித்தலும்.
- பின்னங்கள் இரண்டினை பெருக்குதல்.
- $mm$ ,  $cm$  மற்றும்  $m$  ஆகிய அளவை அலகுகளை அலகு மாற்றம் செய்தல்.
- 'ஆரையின் இரு மடங்கு விட்டமாகும்' என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- வட்டம் ஒன்றின் மையத்தை சுற்றி உள்ள கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை  $360^\circ$  என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- வட்டம் ஒன்றின் மையத்தினூடாக வேறாக்கப்பட்ட இரண்டு ஆரைகளாலும் வில் பகுதி ஒன்றினாலும் மூடப்பட்ட பகுதி ஆரைச்சிறை ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- அரைச்சிறை ஒன்றின் ஆரை, மையக் கோணம் எனும் கலைச் சொற்களால் குறிப்பிடப்படுகின்றவற்றை விளக்குதல்.
- ஆரை  $r$  ஆக உள்ள வட்டம் ஒன்றின் பரப்பளவு  $\pi r^2$  ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- $\pi$  இன் பெறுமானம்  $\frac{22}{7}$  என பயன்படுத்திக் கொள்வதாக ரூபகமூட்டல்
- சதுரம், செவ்வகம், சரிவகம், முக்கோணம் மற்றும் இணைகரம் போன்ற தள உருக்களின் பரப்பளவைக் கண்டறியும் சூத்திரங்களில் உள்ளடங்கும் மாறிகளுக்கான பெறுமதிகளை பிரதியீடு செய்தல்.
- ஆரை  $r$  மற்றும் ஆரைச்சிறைக் கோணம்  $\theta$  ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறை ஒன்றின் பரப்பளவு  $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$  ஆகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.

- ஆரைச்சிறை ஒன்றின் பரப்பளவை வட்டம் ஒன்றின் பரப்பளவின் ஒரு பின்னமாக காட்டலாம், என்பதை வழியுறுத்துதல்.

ஆரைச்சிறை	ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு வட்டத்தின் பரப்பளவின் ஒரு பின்னமாக	மையக் கோணம் மற்றும் மையத்தை சுற்றி உள்ள கோணம் என்பவற்றுக்கு இடையிலான விகிதம்
	$\frac{1}{2}$	$\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$
	$\frac{1}{4}$	$\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$

- ஆரை  $r$  மற்றும் ஆரைச்சிறைக் கோணம்  $\theta$  ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறை ஒன்றின் பரப்பளவுக்கான சூத்திரம் ஒன்றை கட்டியெழுப்புதல்.

ஆரை  $7\text{cm}$  ஆகவும் மையக் கோணம்  $180^\circ$  ஆகவும் உள்ள அரை வட்டம் ஆரைச்சிறை ஒன்றை கருதுவோம்.

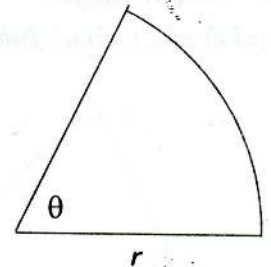


$$\begin{aligned}
 \text{ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு} &= \frac{\text{ஆரை } 7\text{cm ஆகவுள்ள வட்டம் ஒன்றின் பரப்பளவு}}{2} \\
 &= \frac{\pi(7)^2}{2} \\
 &= \pi(7)^2 \times \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

வட்டத்தின் மையத்தை சுற்றி உள்ள மொத்தக் கோணம் மற்றும் மையக் கோணம் என்பவற்றினூடாகவும் இந்த விகிதத்தை பெறலாம்.

$$\begin{aligned}
 \text{மையக் கோணம்} &\longrightarrow 180^\circ = \frac{1}{2} \\
 \text{மையத்தை சுற்றி உள்ள மொத்தக் கோணம்} &\longrightarrow 360^\circ
 \end{aligned}$$

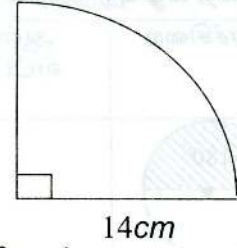
- இதற்கு ஏற்ப ஆரை  $r$  மற்றும் ஆரைச்சிறைக் கோணம்  $\theta$  ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறை ஒன்றின் பரப்பளவு  $\pi r^2 \times \frac{\theta^\circ}{360^\circ}$  இனால் கண்டறியலாம்.



தற்போது இந்த சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி எந்த ஒரு ஆரைச்சிறையினதும் பரப்பளவைக் காணலாம்.

உதாரணம்

தரப்பட்டுள்ள உருவில் ஆரை 14cm ஆகவும் மையக் கோணம்  $90^\circ$  ஆகவும் உள்ள ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.



இதற்காக  $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$  எனும் சூத்திரத்தை பயன்படுத்த தேவையான மையக் கோணம் ( $\theta$ ) மற்றும் ஆரை ( $r$ ) என்பவற்றை இணங்கண்டு கொள்வோம்.

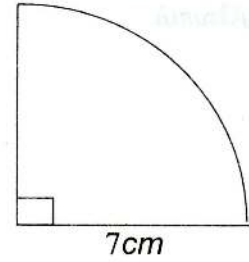
அதன்போது மையக் கோணம் ( $\theta$ ) =  $90^\circ$  ஆகவும் ஆரை ( $r$ ) = 14cm ஆகவும் உள்ளது. தற்போது இந்தப் பெறுமானங்களை சூத்திரத்தில் பிரதியிடுவோம்.

$$\begin{aligned} \text{இந்த ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ} \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ &= 22 \times 7 \\ &= 154\text{cm}^2 \end{aligned}$$

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

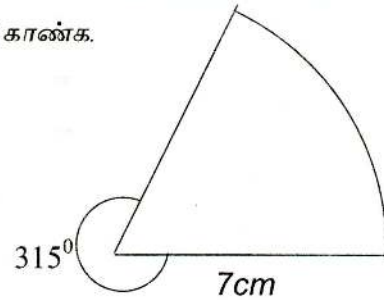
1. தரப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறையின் மையக் கோணம் மற்றும் ஆரை என்பன முறையே காட்டப்பட்டுள்ள விடையின் கீழ் கோடிடுக.

- $45^\circ$  மற்றும் 7cm ஆகும்.
- $90^\circ$  மற்றும் 7cm ஆகும்.
- 7cm மற்றும்  $90^\circ$  ஆகும்.
- $90^\circ$  மற்றும் 14cm ஆகும்.



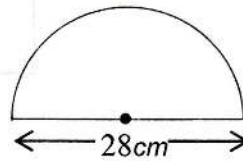
2. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
.....

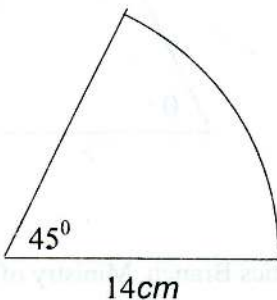


3. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அரை வட்டத்தின் பரப்பளவு

- $616\text{cm}^2$  ஆகும்.
- $77\text{cm}^2$  ஆகும்.
- $154\text{cm}^2$  ஆகும்.
- $308\text{cm}^2$  ஆகும்.



4. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.

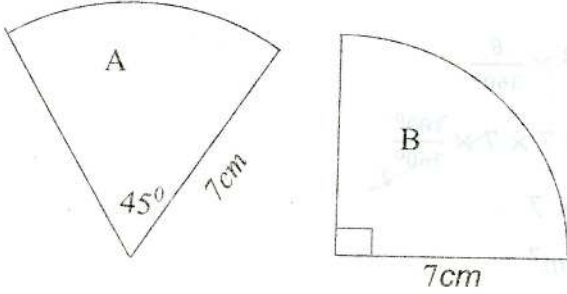


.....  
.....

5. விட்டம்  $14\text{cm}$  மற்றும் மையக் கோணம்  $90^\circ$  ஆகக் கொண்ட ஆரைச்சிறை ஒன்றின் பரப்பளவைக் காண்க.

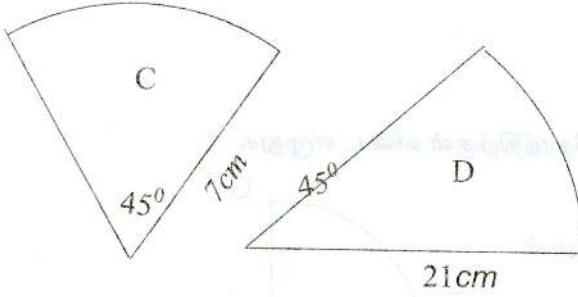
.....  
 .....

6. B ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு A ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைப் போன்று எத்தனை மடங்காகும்.



.....  
 .....

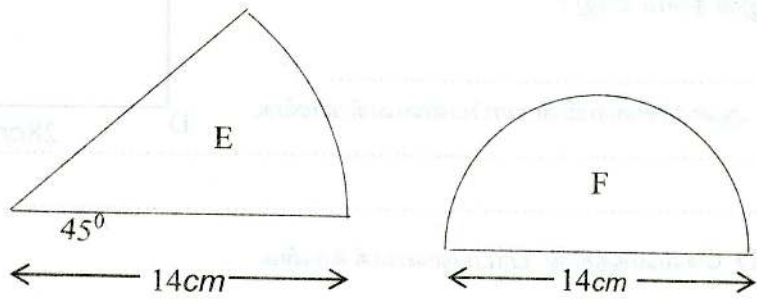
7. D ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு C ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைப் போன்று எத்தனை மடங்காகும்



.....  
 .....

8. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள E மற்றும் F ஆரைச்சிறைகளின் பரப்பளவுகள் தொடர்பாக உள்ள சரியான கூற்றின் கீழ் கோடிடுக.

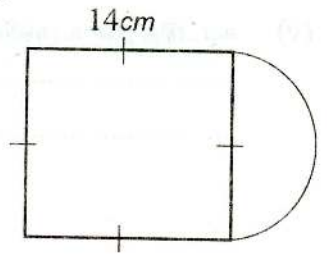
- (i)  $E > F$  ஆகும்.
- (ii)  $F > E$  ஆகும்.
- (ii)  $E = F$  ஆகும்.
- (iv)  $E \neq F$  ஆகும்.



.....  
 .....

• ஆரைச்சிறைகளுடனான கூட்டுத் தள உருக்களின் பரப்பளவைக் கண்டறிதல்.  
 உதாரணம்

ஒரு பக்க நீளம்  $14\text{cm}$  ஆகவுள்ள சதுரம் ஒன்றிற்கு இணைக்கப்பட்ட அரை வட்டம் ஒன்றை கொண்டுள்ள கூட்டுத் தள உருவம் ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் பரப்பளவைக் காண்க.



- இதன் போது ஒவ்வொரு தள உருக்களினதும் பரப்பளவுகளை வெவ்வேறாகக் கண்டு அவற்றை கூட்ட வேண்டும் என்பதனை விளக்க வேண்டும்.

முதலில் சதுரத்தின் பரப்பளவைக் காண்போம்.

$$\text{சதுரத்தின் பரப்பளவு} = 14 \times 14 = 196 \text{ cm}^2$$

$$\text{அரை வட்டத்தின் விட்டம்} = 14 \text{ cm}$$

$$\text{ஆரை} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{இந்த ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு} = \pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times \frac{180^\circ}{360^\circ}$$

$$= 11 \times 7$$

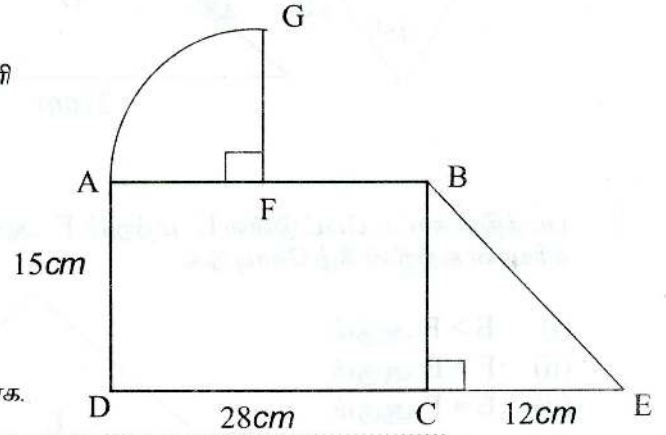
$$= 77 \text{ cm}^2$$

$$\text{கூட்டுத் தள உருவின் பரப்பளவு} = 196 + 77$$

$$= \underline{273 \text{ cm}^2}$$

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

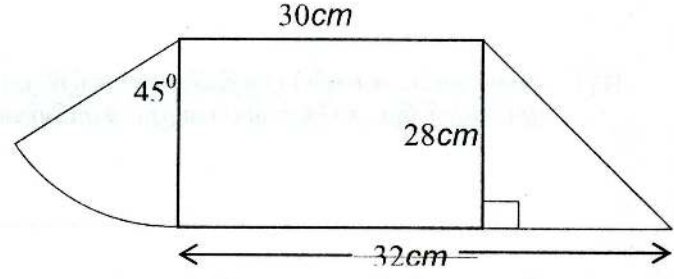
1. ABCD செவ்வகத்தின் AB பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி F ஆகும். ஆரைச்சிறை ஒன்றும் முக்கோணி ஒன்றும் செவ்வகத்துடன் இணைக்கப்பட்டதாக உள்ள கூட்டு தள உருவொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) AF இன் நீளம் யாது ?  
.....
- (ii) AGF ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.  
.....  
.....
- (iii) ABCD செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.  
.....  
.....
- (iv) CBE முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்க.  
.....  
.....
- (v) கூட்டுத் தள உருவின் பரப்பளவைக் காண்க.  
.....  
.....



2. சரிவகம் ஒன்றுடன் ஆரைச்சிறை ஒன்றை இணைத்து உருவாக்கப்பட்ட கூட்டுத்தள உருவொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) ஆரைச்சிறையின் ஆரை என்ன?

.....  
 .....

- (ii) ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
 .....

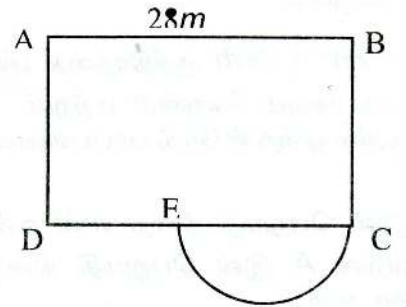
- (iii) சரிவகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
 .....

- (iv) கூட்டுத்தள உருவின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
 .....

3. நீளம் அகலத்தைப் போன்று இரு மடங்காக உள்ள செவ்வக வடிவ ABCD காணித் துண்டு ஒன்றினாலும் அரை வட்ட காணித் துண்டு ஒன்றினாலும் அமைந்த காணி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. DC எல்லையின் நடுப்புள்ளி E ஆகும்.



- (i) செவ்வக வடிவ காணித் துண்டின் அகலத்தை காண்க.

.....  
 .....

- (ii) செவ்வக வடிவ காணித் துண்டின் பரப்பளவைக் காண்க

.....  
 .....

- (ii) அரை வட்ட காணித்துண்டின் ஆரையைக் காண்க.

.....  
 .....

- (iv) அரை வட்ட காணிப் பகுதியினைச் சுற்றி முட்கம்பி இட வேண்டியுள்ளது. அதற்காக ஒரு நிரல் முட்கம்பி இடத் தேவையான முட்கம்பியின் நீளத்தை காண்க.

- (v) மொத்த காணியின் பரப்பளவில்  $\frac{1}{67}$  அளவிலான பரப்பளவைக் கொண்ட செங்கோண முக்கோணி வடிவ காணித் துண்டு ஒன்றை இந்தக் காணியில் இருந்து வேறாக்க வேண்டி உள்ளது. அந்தக் காணித்துண்டின் ஒரு எல்லை AD ஆகவும் மற்றைய எல்லை DC இனூடாகவும் ஆகும். இந்த காணித் துண்டின் பரும்படிப் படம் ஒன்றை அளவுகளுடன் மேற்படி உருவில் வரைந்து காட்டுக.

தரம் : 10

தவணை : III

பாட உள்ளடக்கம் : • மேற்பரப்பளவு (13)

- உருளை

கற்றல் பேறுகள் :

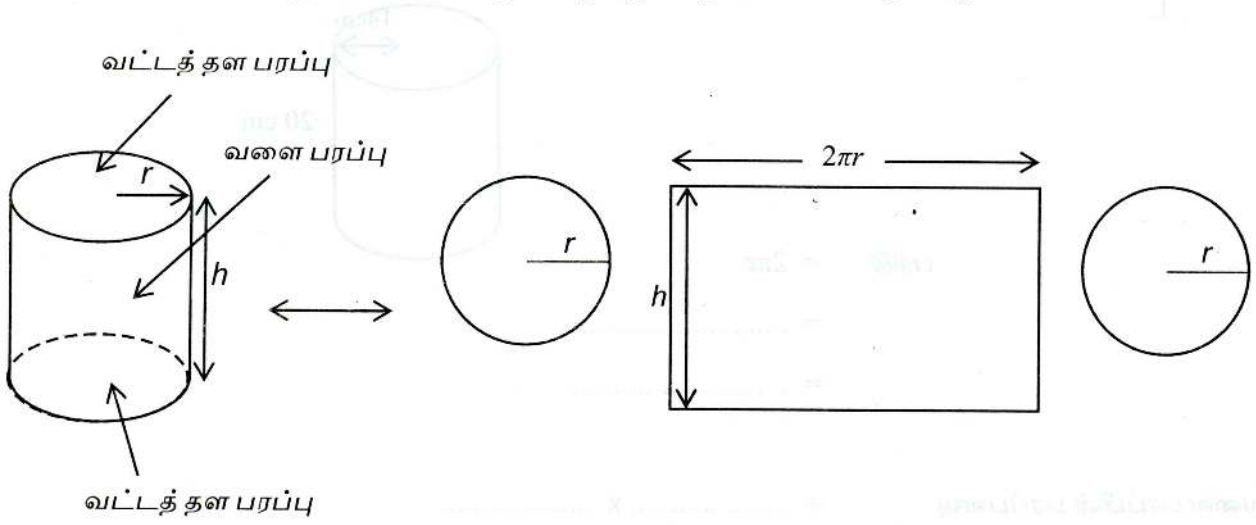
- ❖  $A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$  சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி  $r$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் 7 இன் மடங்காகவும் கொண்டு மற்றும்  $h$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் உடைய செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் மேற் பரப்பளவை கணிப்பிடுவர்.
- ❖  $r$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் 7 இன் மடங்காகவும் கொண்ட செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின்  $A$  இன் பெறுமதி நிறை எண்ணாகவும் தரப்பட்டுள்ள போது  $h$  இன் பெறுமதியை கண்டறிவர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- 7 இன் மடங்குகளாலான கூற்றுக்களை சுருக்குதல்.
- அட்சர கணிதக் கோவை ஒன்றிற்கு தரப்பட்டுள்ள பெறுமானங்களை பிரதியீடு செய்து சரியாகச் சுருக்குதல்.
- ஆரை  $r$  ஆகவுள்ள வட்டம் ஒன்றின் பரிதி  $2\pi r$  எனவும் பரப்பளவு  $\pi r^2$  எனவும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஆரையைப் போன்று இரண்டு மடங்கு கொண்டது விட்டம் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- உருளை வட்ட வடிவிலான மூடியையும் அடியையும் கொண்டதும் வளை பரப்பளவையும் கொண்டதுமானதுமாகும்.

உதாரணம் -

ஆரை  $r$  ஆகவும் உயரம்  $h$  ஆகவும் உள்ள உருளை ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

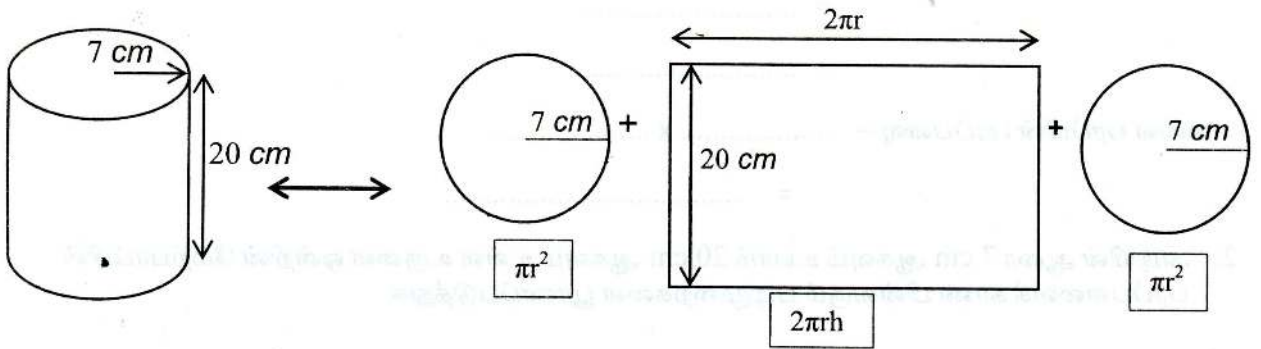


$$\text{பரப்பளவு} = \pi r^2 + 2\pi r h + \pi r^2$$

$$\text{மொத்தப் பரப்பளவு} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

உதாரணம் -

ஆரை  $7 \text{ cm}$  ஆகவும் உயரம்  $20 \text{ cm}$  ஆகவும் உள்ள உருளை மரக்குற்றியின் மொத்த மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.



$$\begin{aligned} \text{மூடியின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

அடியும் அதே அளவு என்பதால்,

$$\text{அடியின் பரப்பளவு} = 154 \text{ cm}^2$$

விரிக்கப்பட்ட செவ்வகம் என்பது அடியின் பரிதி என்பதால்,

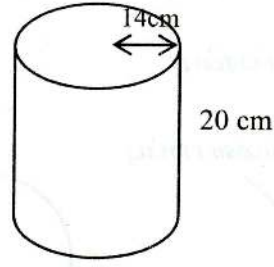
$$\begin{aligned} \text{வளை பரப்பின் பரப்பளவு} &= 2\pi r h \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20 \\ &= 880 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{மொத்த மேற்பரப்பளவு} &= (880 + 154 + 154) \text{ cm}^2 \\ &= \underline{1188 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

பயிற்சி : 1

1. ஒவ்வொரு உருளையினதும் அடியின் பரிதியை கண்டு வளை பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.

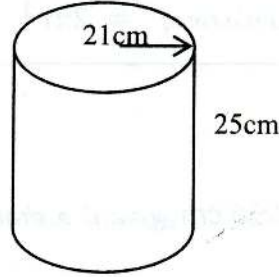
I.



பரிதி =  $2\pi r$   
 = .....  
 = .....

வளை பரப்பின் பரப்பளவு = ..... X .....  
 = .....

II.



பரிதி =  $2\pi r$   
 = .....  
 = .....

வளை பரப்பின் பரப்பளவு = ..... X .....  
 = .....

2. அடியின் ஆரை 7 cm ஆகவும் உயரம் 20 cm ஆகவும் உள்ள உருளை ஒன்றின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் காண பின்வரும் படமுறைகளை பூரணப்படுத்துக.

1) மூடியின் பரப்பளவு =  $\pi r^2$   
 = .....  
 = .....

$\therefore$  அடியின் பரப்பளவு = .....

வளை பரப்பின் பரப்பளவு =  $2\pi rh$   
 = .....

மொத்த மேற்பரப்பளவு = மூடியின் பரப்பளவு + அடியின் பரப்பளவு + வளை பரப்பின் பரப்பளவு  
 = ..... + ..... + .....  
 = .....

3. ஆரை 7 cm ஆகவும் உயரம் 15 cm ஆகவும் உள்ள திண்ம உருளை ஒன்றின்,

I) அடியின் பரப்பளவு

.....  
 .....

II) வளை பரப்பின் பரப்பளவு

.....  
 .....

III) மொத்த மேற் பரப்பளவைக் காண்க.

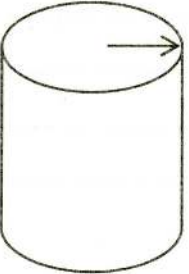
.....  
 .....

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

1. சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

a. மேற் பரப்பளவு  $1\ 188\text{ cm}^2$  ஆக உள்ள உருளை ஒன்றின் வளை பரப்பின் பரப்பளவு  $880\text{ cm}^2$  ஆயின் அதன், அடியின் பரப்பளவு,

- (i)  $308\text{ cm}^2$                       (ii)  $154\text{ cm}^2$                       (iii)  $616\text{ cm}^2$

b.  மூடியின் பரப்பளவு  $616\text{ cm}^2$  ஆகவும் வளை பரப்பின் பரப்பளவு  $1\ 760\text{ cm}^2$  ஆகவும் இருப்பின், மொத்த மேற் பரப்பளவு,

- I)  $2\ 372\text{ cm}^2$   
 II)  $2\ 992\text{ cm}^2$   
 III)  $2\ 929\text{ cm}^2$

2. ஆரை 14 cm ஆகவும் உயரம் 25 cm ஆகவும் உள்ள உருளை ஒன்றின் மொத்த மேற் பரப்பளவு யாது?

.....  
 .....

3. உருளை வடிவப் பாத்திரம் ஒன்றின் பரிதி 44 cm ஆகவும் உயரம் 10 cm ஆகவும் இருப்பின் அதன் வளை பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....

4. உருளை வடிவ தாங்கி ஒன்றின் அடியின் பரிதி 6 m ஆகவும் உயரம் 2 m ஆகவும் இருப்பின் அதன் வளை பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....

5. உருளை வடிவப் பாத்திரம் ஒன்றின் வளை பரப்பின் பரப்பளவு  $1760\text{cm}^2$  ஆகும். அதன் உயரம் 20 cm ஆயின் அதன் அடியின் பரிதியைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....

6. உருளை வடிவப் பாத்திரம் ஒன்றின் வளை பரப்பின் பரப்பளவு  $660\text{cm}^2$  ஆகும். அதன் அடியின் பரிதி 44 cm ஆயின் அதன் உயரத்தைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....

7. அடியின் ஆரை 14 cm ஆக உள்ள உருளை வடிவ பாத்திரம் ஒன்றின் உயரம் அதன் ஆரையை போன்று  $2\frac{1}{2}$  மடங்காகும்.

(i) அந்தப் பாத்திரத்தின் உயரத்தை காண்க.

.....  
.....

(ii) வளை பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.

.....  
.....

தரம் - 10

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் - • மேற்பரப்பளவு (14)

- குறுக்கு வெட்டு முகம் முக்கோணியாகவுள்ள செவ்வரியம்

கற்றல் பேறுகள் -

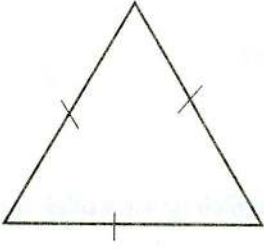
- ❖ குறுக்கு வெட்டு முகம் முக்கோணியாகவுள்ள செவ்வரியம் ஒன்றின் முகங்களின் வடிவங்களை அறிந்து கொள்வார்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

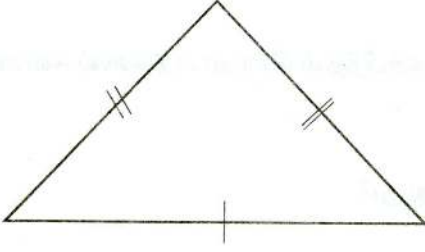
- மூன்று பக்கங்களை கொண்ட பல் கோணி முக்கோணி ஆகும்.
- பக்கங்களின் அடிப்படையில் முக்கோணிகளை வகைப்படுத்துதல்.
- கோணங்களின் அடிப்படையில் முக்கோணிகளை வகைப்படுத்துதல்.
- நான்கு பக்கங்களைக் கொண்ட பல்கோணி நாற்பக்கல் ஒன்றாகும் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பக்கங்கள் நான்கும் சம நீளம் உடையதும் ஒரே அளவு பருமன் கொண்ட அகக் கோணங்கள் செங்கோணமாக உள்ள நாற்பக்கல் சதுரம் ஆகும் என அறிந்து கொள்ளுதல்.
- முக்கோண வடிவ சீரான குறுக்கு வெட்டு உடைய திண்மப் பொருட்கள் முக்கோண செவ்வரியம் என அறிந்து கொள்ளுதல்.
- முக்கோண வடிவ குறுக்கு வெட்டு உடைய முக்கோண செவ்வரியம் ஒன்றின் வலையை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பைதகரசின் தொடர்பினை பயன்படுத்துதல்.

பயிற்சி:1

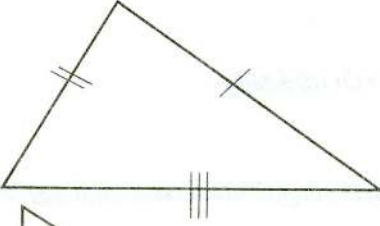
கேத்திர கணித உருக்களுக்கு பொருத்தமான பெயர்களை தெரிவு செய்து இணைக்குக.



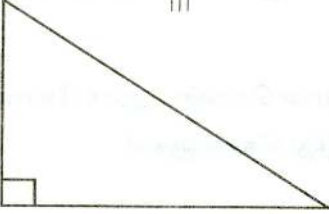
சமனில் பக்க  
முக்கோணி



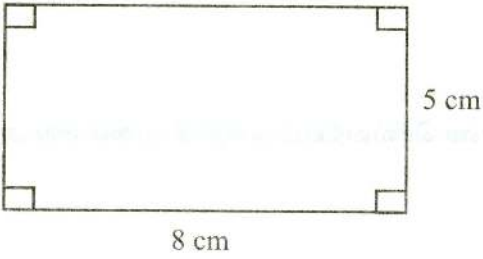
செங்கோண  
முக்கோணி



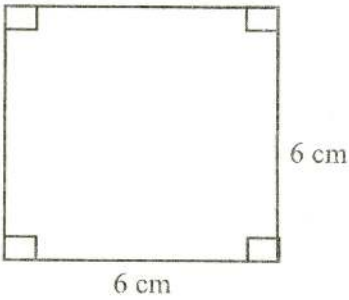
சமபக்க முக்கோணி



சதுரம்



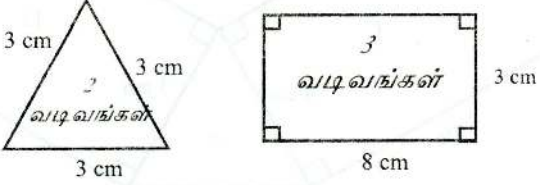
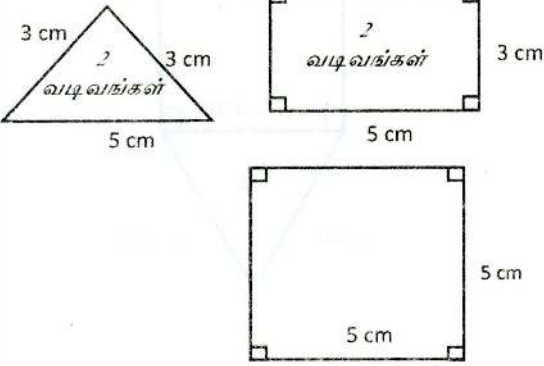
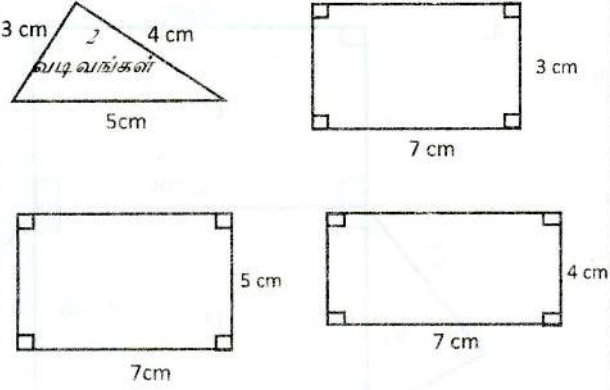
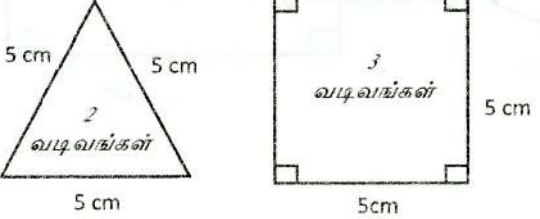
இரு சம பக்க  
முக்கோணி



செவ்வகம்

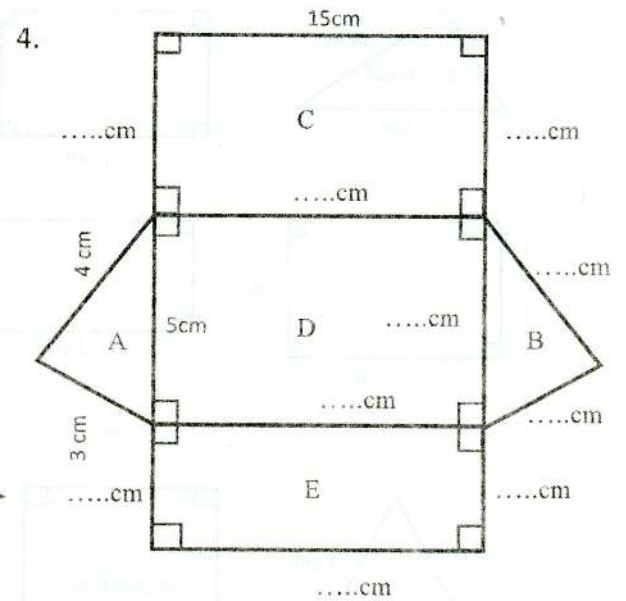
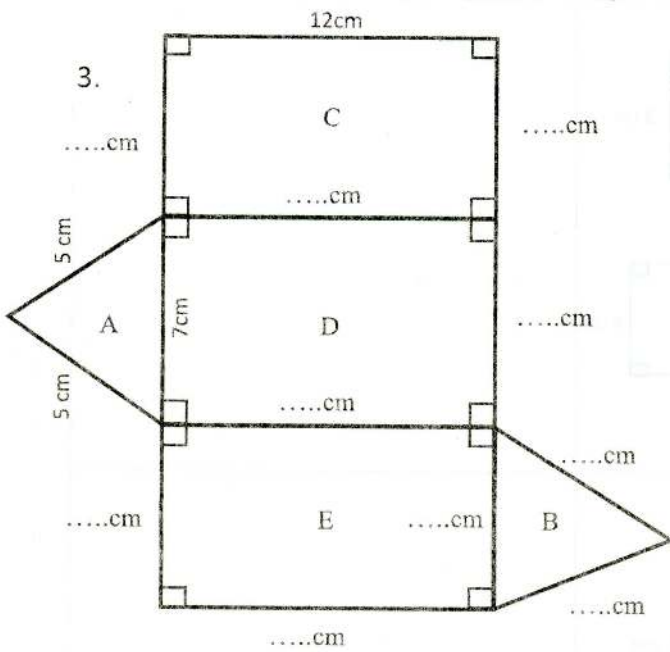
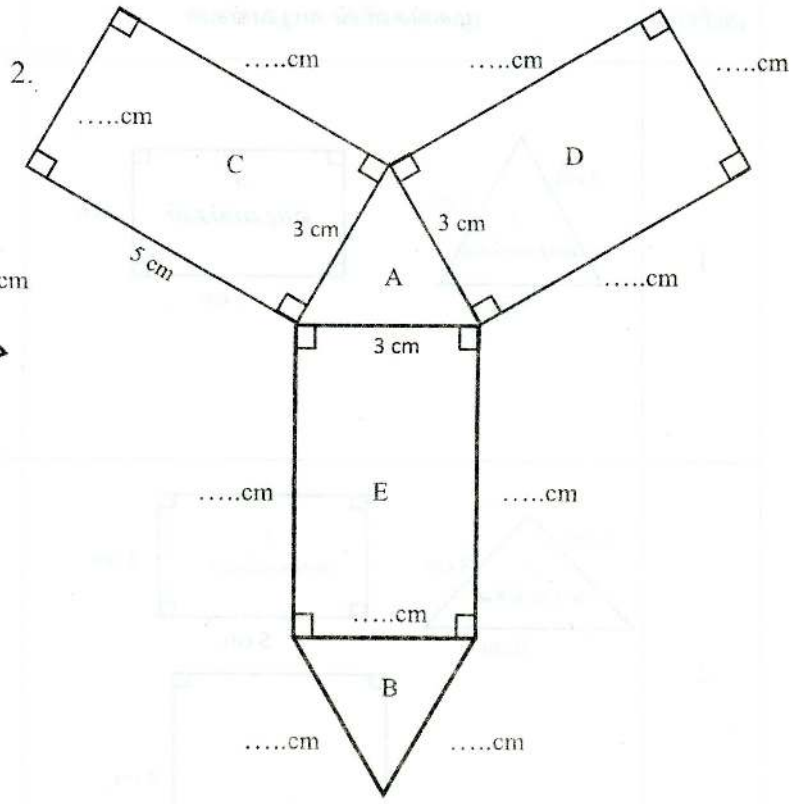
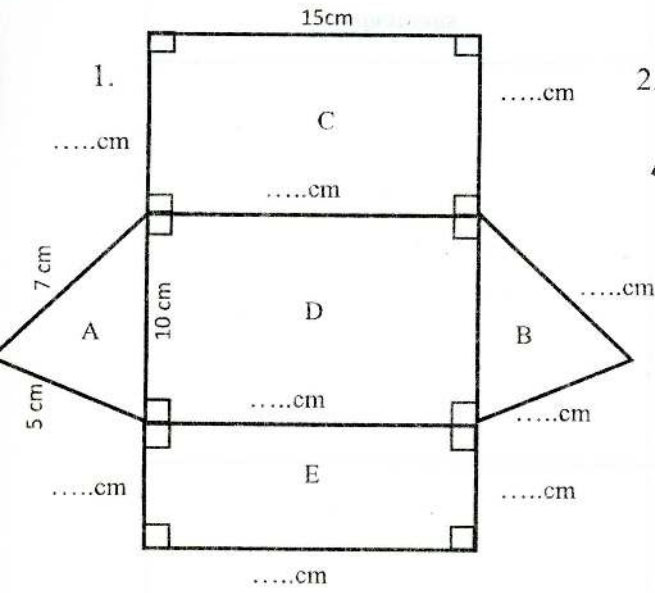


பின்வரும் கேத்திர கணித வடிவங்களை வெட்டி அவற்றை பயன்படுத்தி அவ்வந்த இலக்கங்கள் உரித்தான அரியங்களின் வலையுருக்களை வரைந்து காட்டுக.

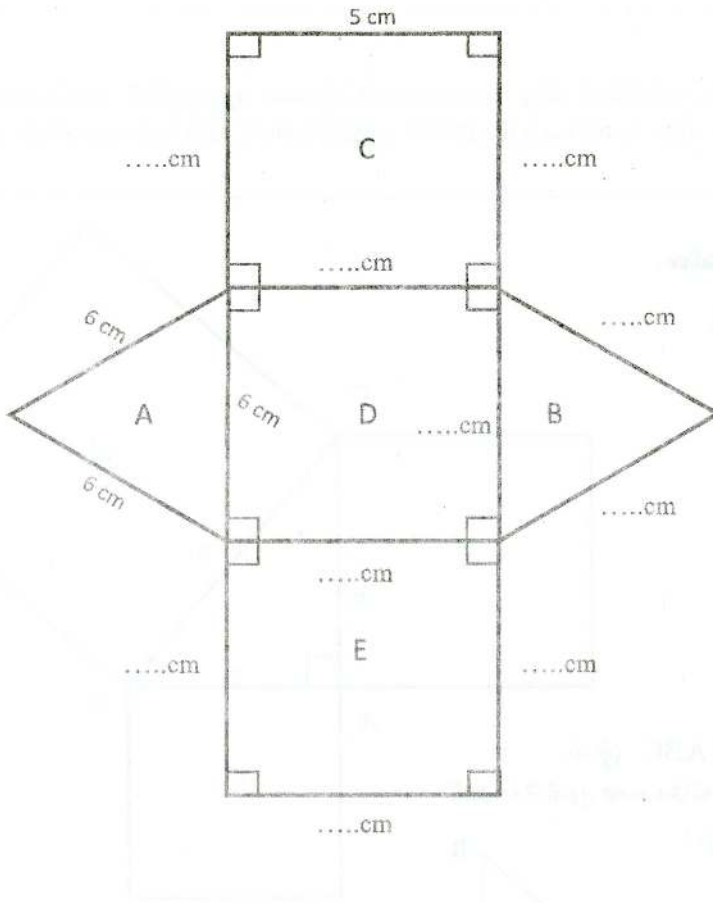
அரியம்	முகங்களின் வடிவங்கள்	வலையுரு
1		
2		
3		
4		

பயிற்சி : 3

பின்வரும் முக்கோண செவ்வரியங்களின் வலையுருக்களின் சகல நேர்கோட்டுத் துண்டங்களின் அளவுகளை குறிப்பிடுக.



5.



பயிற்சி : 4

மேற்படி பயிற்சி 3 இல் உள்ள முக்கோண அரியங்களின் முகங்களின் வடிவங்களை இணங்கண்டு பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

வலையுரு இலக்கம்	A முகம்	B முகம்	C முகம்	D முகம்	E முகம்
1					
2					
3					
4					
5					

**பைதகரசின் தேற்றம்**

ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்தின் மீது வரையப்பட்டுள்ள சதுரத்தின் பரப்பளவானது செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்களின் மீது வரையப்பட்டுள்ள சதுரங்களின் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமமாகும்.

பைதகரசின் தேற்றத்தின் பிரகாரம் உருவில்,

$$a = 5 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 3 \text{ cm} \text{ ஆகும்.}$$

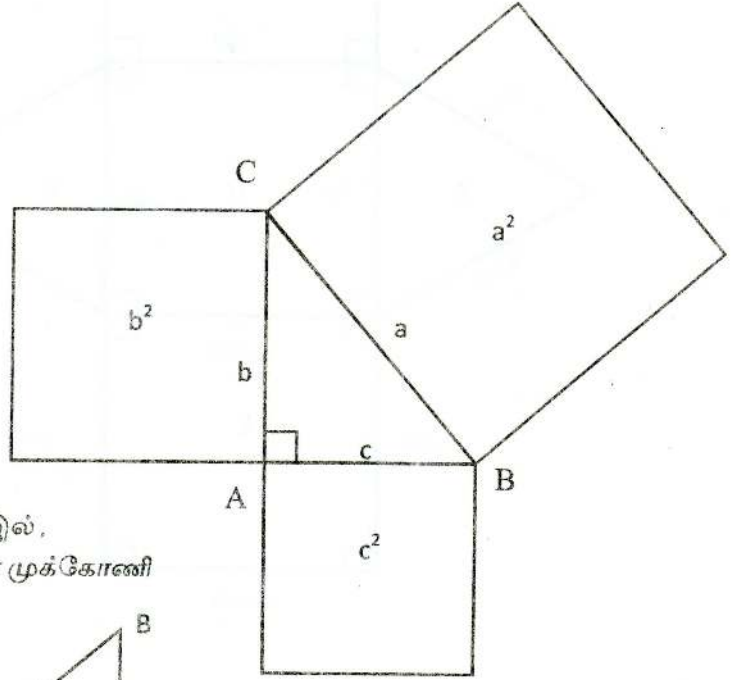
$$a^2 = (5 \text{ cm})^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$b^2 = (4 \text{ cm})^2 = 16 \text{ cm}^2$$

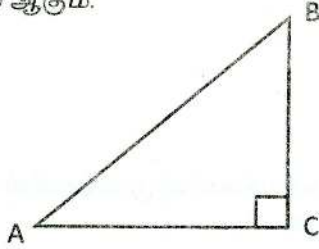
$$c^2 = (3 \text{ cm})^2 = 9 \text{ cm}^2 \text{ ஆகும்.}$$

$$25 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2 \text{ என்பதால்,}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ ஆகும்.}$$



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC இல்,  $AB^2 = BC^2 + AC^2$  எனின், ABC செங்கோண முக்கோணி ஆகும். மேலும்  $\triangle ACB$  செங்கோணம் ஆகும்.



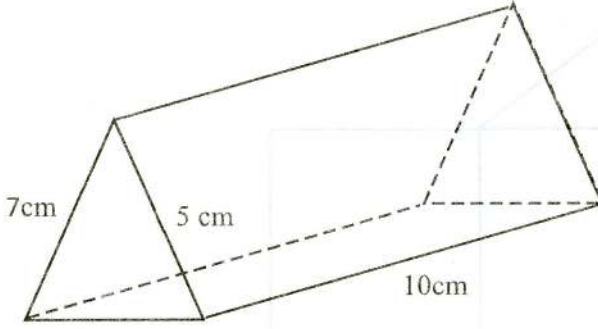
பயிற்சி : 5

பைதகரசின் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகள் செங்கோண முக்கோணிகளா? இல்லையா? என்பதை தெரிவு செய்து எழுதுக.

முக்கோணி	நீளமான பக்கம் ( a )	செங்கோணத்தை அமைத்துள்ள பக்கங்களின் நீளங்கள் ( b ), ( c )	செங்கோண முக்கோணியா? இல்லையா?
ABC	5cm	3 cm, 4 cm	
DEF	10 cm	6 cm, 8 cm	
PQR	15 cm	9 cm, 12 cm	
XYZ	13 cm	5 cm, 12 cm	
LMN	17 cm	8 cm, 15 cm	
GHI	25 cm	7 cm, 24 cm	
JKL	10 cm	8 cm, 5 cm	
STU	12 cm	10 cm, 6 cm	

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

1. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அரியத்தின் ஒன்றுக்கு ஒன்று வேறுபட்ட கேத்திர கணித வடிவங்கள் கொண்ட இரண்டு முகங்களின் பரும்படிப் படம் வரைந்து அவற்றின் அளவுகளை குறிப்பிடுக.



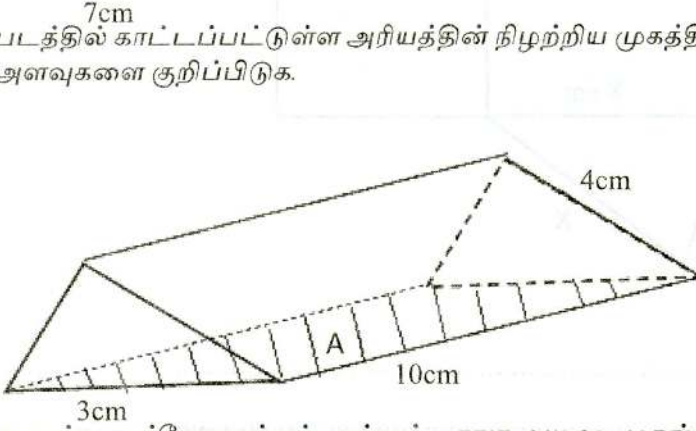
.....

.....

.....

.....

2. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அரியத்தின் நிழற்றிய முகத்தின் பரும்படிப் படம் வரைந்து அதன் அளவுகளை குறிப்பிடுக.



.....

.....

.....

.....

3. சமபக்க முக்கோணங்கள் மற்றும் சதுர வடிவ முகங்களின் ஒருபக்க நீளம் 6cm ஆகக் கொண்ட முக்கோண வடிவ குறுக்குவெட்டுடைய செவ்வரியம் ஒன்றினை தயாரிக்க பொருத்தமான வலையுரு ஒன்றை வரைந்து அதன் சகல கோட்டுத் துண்டங்களினதும் நீளங்களை குறித்துக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

4. நீளம் 25cm ஆகவும் அகலம் 18cm ஆகவும் கொண்ட செவ்வக கடதாசி ஒன்றை மடிப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட சமபக்க முக்கோண குறுக்குவெட்டு உடைய செவ்வரியம் ஒன்றின் பரும்படிப் படம் வரைந்து அதன் சகல விளிம்புகளினதும் நீள அளவுகளை முழு எண் பெறுமதியில் குறித்துக் காட்டுக.

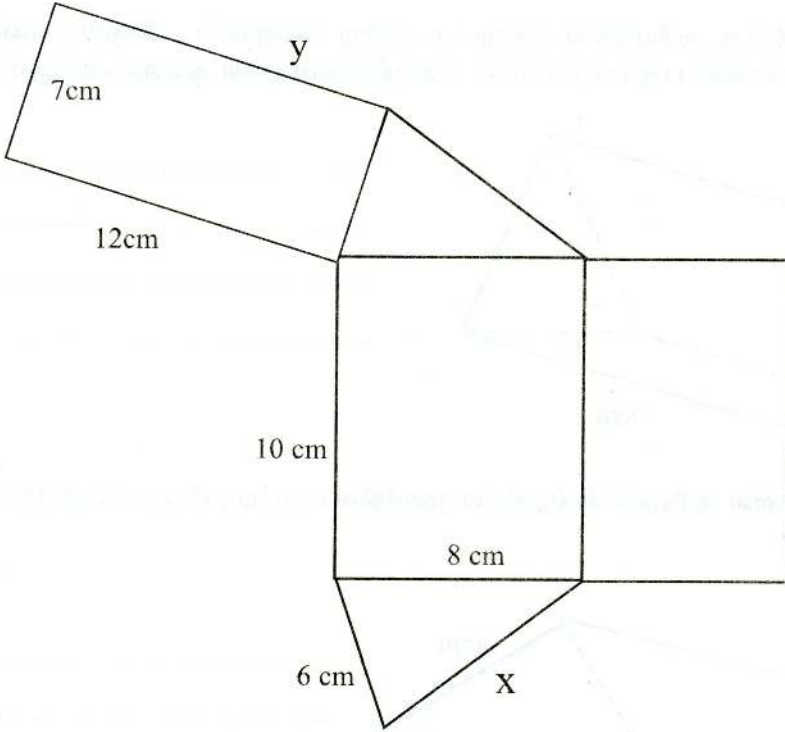
.....

.....

.....

.....

5. முக்கோண குறுக்கு வெட்டுடைய செவ்வரியம் ஒன்றின் வலையுரு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில்  $x$  மற்றும்  $y$  என்பவற்றின் நீளங்களை காண்க.



.....

.....

.....

.....

தரம் : 10

தவணை : III

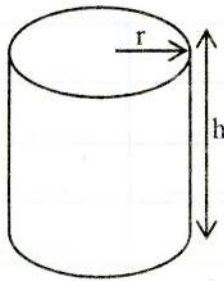
பாட உள்ளடக்கம் : • உருளை ஒன்றின் கனவளவு (15)

பாட உள்ளடக்கம் :

- ❖  $V = \pi r^2 h$  எனும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி  $r$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் 7 இன் மடங்காகவும் கொண்டு மற்றும்  $h$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் உடைய செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் கனவளவை கணிப்பிடுவார்.
- ❖  $r$  இன் பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாகவும் 7 இன் மடங்காகவும் உள்ள போது  $V$  இற்கான பெறுமதி நிறை எண் ஒன்றாக தரப்பட்டுள்ளபோது  $h$  இன் பெறுமதியை காண்பார்.
- ❖  $h$  இன் பெறுமதி நிறை எண்ணாக உள்ள செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின்  $V$  இன் பெறுமதி நிறை எண்ணாக உள்ள போது  $r$  இன் பெறுமதியை காண்பார். ( $r^2$  இன் பெறுமதி நிறை வர்க்க எண்ணாக இருத்தல் வேண்டும்.)

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- செவ்வட்ட உருளை என்றால் என்ன என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- உருளையின் மேற்பரப்புக்களாக வட்ட வடிவ முகங்கள் இரண்டும் வளை மேற்பரப்பு ஒன்றும் இருப்பதாக அறிந்து கொள்ளுதல்.
- உருளையின் அளவீடுகளாக வட்டத்தின் ஆரை மற்றும் உயரத்தை இணங்கண்டு கொள்ளுதல்.
- அளவீடுகளை ஒரே அலகில் மாற்றுதல்.
- $\pi$  இன் பெறுமதி தரப்படாத போது  $\frac{22}{7}$  இனை  $\pi$  இற்காக பிரதியீடு செய்யலாம் என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.



உருளையின் கனவளவு  $V$  ஆயின் ,

உருளையின் கனவளவு = வட்ட முகத்தின் பரப்பளவு  $\times$  உயரம்

$$V = \pi r^2 \times h$$

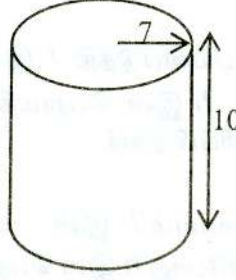
$$V = \pi r^2 h$$

- ஆரை தரப்பட்டுள்ள போது செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் கனவளவை காணுதல்.

உதாரணம் -

ஆரை 7 cm ஆகவும் உயரம் 10 cm ஆகவும் உள்ள செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் கனவளவை காண்க.

$$\begin{aligned} \text{குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{கனவளவு (v)} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10 \\ &= \underline{1540 \text{ cm}^3} \end{aligned}$$

$\begin{aligned} v &= \pi r^2 h \\ &= 154 \times 10 \\ &= \underline{1540 \text{ cm}^3} \end{aligned}$
--

பயிற்சி : 1

- பின்வரும் ஆரைகள் மற்றும் உயரங்கள் கொண்ட செவ்வட்ட உருளைகளின் குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு மற்றும் கனவளவுகளை கண்டு அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

தொடர் இலக்கம்	ஆரை	உயரம்	குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு	கனவளவு
i	21 cm	10 cm	.....	.....
ii	14cm	7 cm	.....	.....
iii	28 cm	20 cm	.....	.....
iv	70 cm	1 m	.....	.....



- செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு மற்றும் ஆரையை தரப்பட்டுள்ள போது உயரத்தை காணுதல்.

உதாரணம் -

கனவளவு  $6160 \text{ cm}^3$  ஆகவும் ஆரை  $14 \text{ cm}$  ஆகவும் உள்ள செவ்வட்ட உருளை வடிவ பாத்திரம் ஒன்றின் உயரத்தை காண்க.

$$V = \pi r^2 h$$

$$6160 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times h$$

$$6160 = 616h$$

$$\underline{10 \text{ cm} = h}$$

பயிற்சி: 2

பின்வரும் ஆரைகள் மற்றும் கனவளவுகள் கொண்ட செவ்வட்ட உருளைகளின் உயரங்களை கண்டு அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

தொடர் இலக்கம்	ஆரை	கனவளவு	உயரம்
(i)	7 cm	$1\ 540 \text{ cm}^3$	.....
(ii)	21 cm	$6\ 930 \text{ cm}^3$	.....
(iii)	70 cm	$61\ 600 \text{ cm}^3$	.....
(iv)	14 cm	$7\ 392 \text{ cm}^3$	.....
(v)	7 cm	$2\ 310 \text{ cm}^3$	.....

- செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு மற்றும் உயரத்தை தரப்பட்டுள்ள போது ஆரையை காணுதல்

கனவளவு  $616 \text{ cm}^3$  ஆகவும் உயரம்  $4 \text{ m}$  ஆகவும் உள்ள செவ்வட்ட உருளை வடிவ பாத்திரம் ஒன்றின் ஆரையை காண்க..

$$V = \pi r^2 h$$

$$616 = \frac{22}{7} \times r^2 \times 4$$

$$\frac{616 \times 7}{22 \times 4} = r^2$$

$$\frac{616 \times 7}{88} = r^2$$

$$7 \times 7 = r^2$$

$$7 \text{ cm} = r$$

$$\underline{r = 7 \text{ cm}}$$

1. கீழே தரப்பட்டிருப்பது செவ்வட்ட உருளைகளின் கனவளவு மற்றும் அவற்றின் உயரங்களாகும். அவற்றின் ஆரைகளை காண்க.

(i) கனவளவு  $1\,540\text{ cm}^3$  மற்றும் உயரம்  $10\text{ cm}$  ஆகும்.

.....  
 .....  
 .....

(ii) கனவளவு  $3\,080\text{ cm}^3$  மற்றும் உயரம்  $5\text{ cm}$  ஆகும்.

.....  
 .....  
 .....

(iii) கனவளவு  $2\,310\text{ cm}^3$  மற்றும் உயரம்  $15\text{ cm}$  ஆகும்.

.....  
 .....  
 .....

(iv) கனவளவு  $13\,860\text{ cm}^3$  மற்றும் உயரம்  $10\text{ cm}$  ஆகும்.

.....  
 .....  
 .....

(v) கனவளவு  $3\,696\text{ cm}^3$  மற்றும் உயரம்  $6\text{ cm}$  ஆகும்.

.....  
 .....  
 .....

2. செவ்வட்ட உருளைகளின் அளவீடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

தொடர் இலக்கம்	ஆரை	உயரம்	குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு	கனவளவு
i	21 cm	8 cm	.....	.....
ii	70 cm	1 m	.....	..... $\text{cm}^3$
iii	14 cm	.....	.....	$4312\text{ cm}^3$
iv	7 m	.....	.....	$770\text{ m}^3$
v	.....	10 cm	.....	$13860\text{ cm}^3$
vi	.....	2 m	.....	$3\,080\,000\text{ cm}^3$

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

1.  $2156 \text{ cm}^3$  அளவு நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள செவ்வட்ட உருளை வடிவ குவளை ஒன்றின் ஆரை 7 cm ஆகும். நீர் மட்டத்தின் உயரத்தை காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....

2. கனவளவு  $5544 \text{ m}^3$  ஆகவும் உயரம் 9 m ஆகவும் உள்ள உருளை வடிவ நீர் தடாகம் ஒன்றின் ஆரை என்ன?

.....  
.....  
.....  
.....



தரம் : 10

தவணை : III

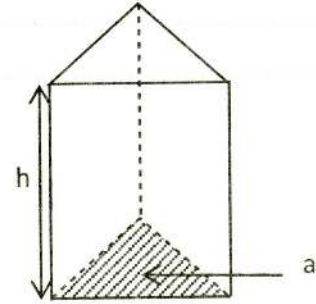
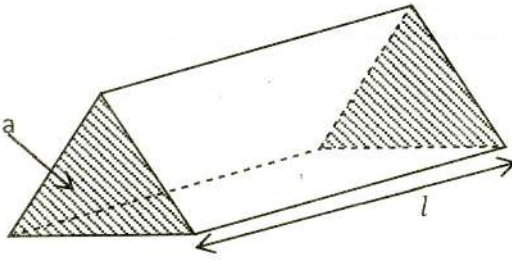
பாட உள்ளடக்கம் : • கனவளவு (16)  
• முக்கோண குறுக்குவெட்டுடைய செவ்வட்ட அரியம்

கற்றல் பேறுகள் :

❖ குறுக்கு வெட்டின் பரப்பை தரப்பட்டுள்ள முக்கோண குறுக்கு வெட்டு முகத்தைக் கொண்ட செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் கனவளவை கணிப்பர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- பல எண்களை சரியாக பெருக்குவர்.
- நீள அளவுகளுடன் தொடர்புடைய அலகுகளை அலகு மாற்றம் செய்வர்.
- அரியம் என்பது சீரான குறுக்கு வெட்டு முகத்தை உடைய செவ்வட்ட துண்மப் பொருள் ஒன்றாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- அரியம் ஒன்றின் கனவளவு என்பது குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவினதும் நீளத்தினதும் பெருக்கமாகும் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.



கனவளவு = குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு  $\times$  நீளம்

கனவளவு = குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு  $\times$  உயரம்

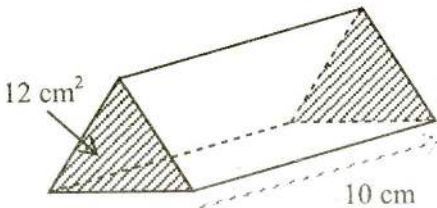
கனவளவு =  $a \times h$

கனவளவு =  $a \times l$

- பரப்பளவின் அலகு :  $\text{cm}^2 / \text{m}^2$  இனால் காட்டப்படும் என்பது
- கனவளவின் அலகு :  $\text{cm}^3 / \text{m}^3$  இனால் காட்டப்படும் என்பது
- அலகு மாற்றம் :  $\text{cm} \leftrightarrow \text{m}$

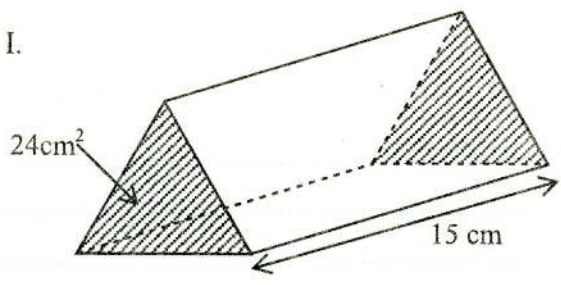
பயிற்சி : 1

1. பின்வரும் அரியங்களின் கனவளவுகளை காண்க



.....  
.....  
.....  
.....

I.



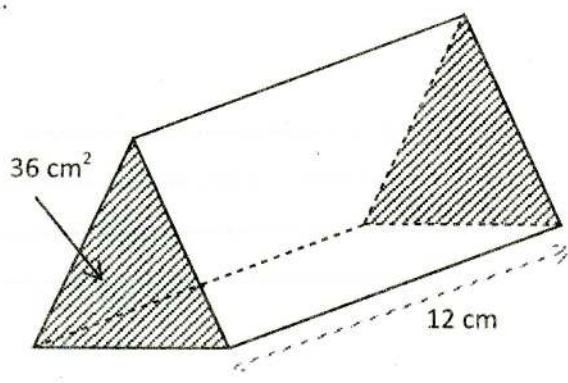
.....

.....

.....

.....

II.



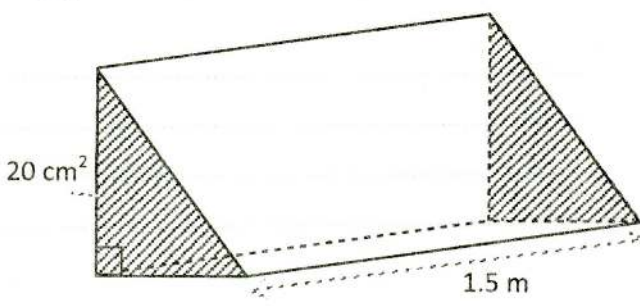
.....

.....

.....

.....

III.



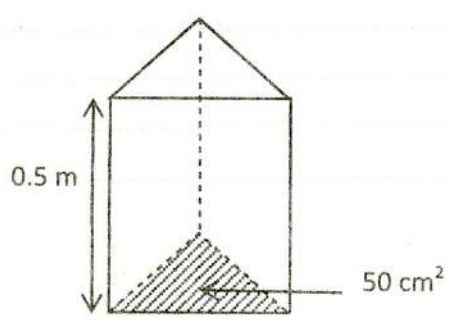
.....

.....

.....

.....

IV.



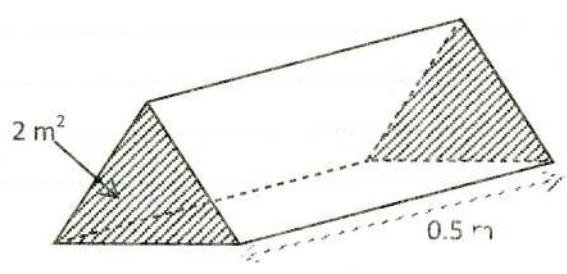
.....

.....

.....

.....

V.



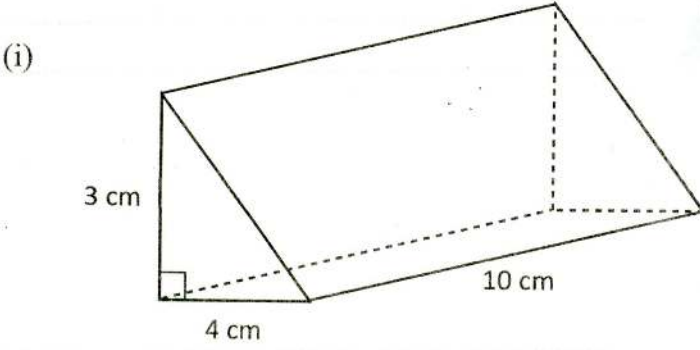
.....

.....

.....

.....

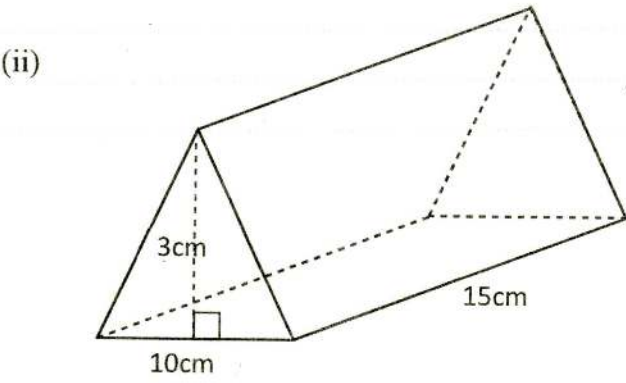
பின்வரும் அரியங்களின் கனவளவுகளை காண்க.



.....

.....

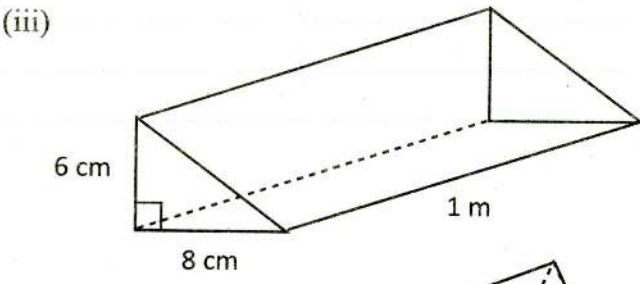
.....



.....

.....

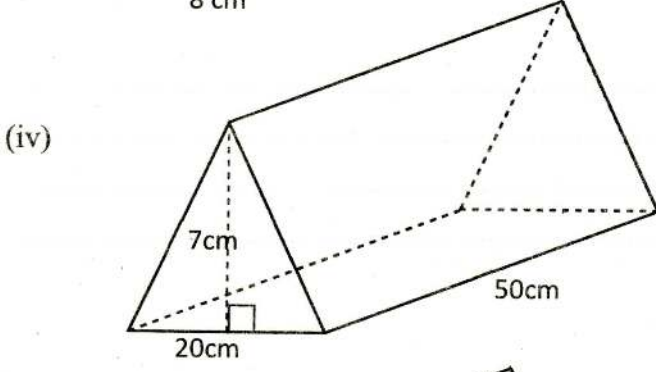
.....



.....

.....

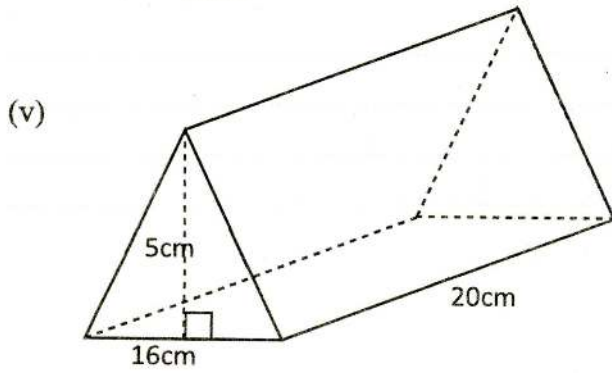
.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

I) குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு  $18 \text{ cm}^2$  ஆகவும் உயரம்  $12 \text{ cm}$  ஆகவும் உள்ள முக்கோண அரியம் ஒன்றின் கனவளவைக் காண்க.

.....  
 .....  
 .....

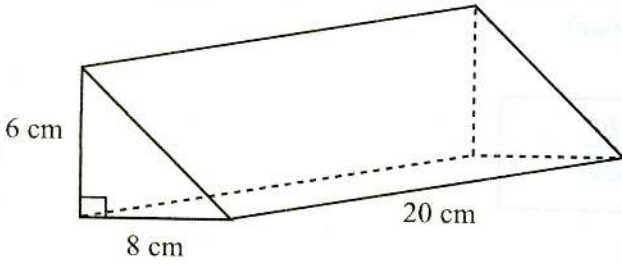
II) குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு  $50 \text{ m}^2$  ஆகவும் நீளம்  $2 \text{ m}$  ஆகவும் உள்ள முக்கோண அரியம் ஒன்றின் கனவளவைக் காண்க.

.....  
 .....  
 .....

III) குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு  $25 \text{ cm}^2$  ஆகவும் உயரம்  $15 \text{ cm}$  ஆகவும் உள்ள முக்கோண அரியம் ஒன்றின் கனவளவைக் காண்க.

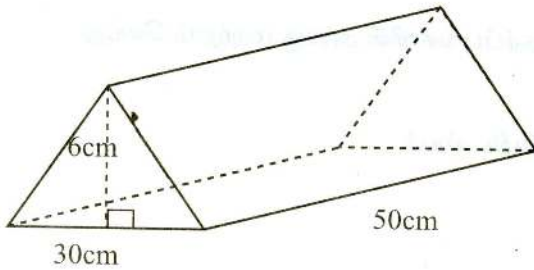
.....  
 .....  
 .....

iv) இங்கு தரப்பட்டுள்ள அரியத்தின் கனவளவைக் காண்க.



.....  
 .....  
 .....

v) இங்கு தரப்பட்டுள்ள அரியத்தின் கனவளவைக் காண்க.



.....  
 .....  
 .....

தரம் - 10

தவணை - II

- பாட உள்ளடக்கம் -
- தூரம் மற்றும் நேரம் (17)
  - தூர - நேர வரைபில் காட்டுதல்
  - வரைபின் படித்திறன் = கதி
  - கனவளவும் நேரமும்

கற்றல் பேறுகள் -

- ❖ காலத்துடன் இணைந்ததாக தூரம் மாற்றமடையும் வீதம் கதியாகும் என அறிந்து கொள்வர்.
- ❖ தூரம், நேரம் மற்றும் கதி என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பினை எழுதுதல்.
- ❖ தூரம் மற்றும் நேரம் எனபன உள்ளடங்கும் தகவல்களை வரைபில் காட்டுதல்.
- ❖ தூர நேர வரைபின் படித்திறன் மூலம் கதியை காணலாம் என்பதை அறிந்து கொள்வர்.
- ❖ இரண்டு கணியங்கள் தரப்பட்டுள்ள போது தூரம், நேரம் மற்றும் கதி என்பவற்றுடன் தொடர்பான எளிய பிரசினங்களை தீர்ப்பர்.
- ❖ கனவளவு மற்றும் நேரம் என்பவற்றுடன் தொடர்பான எளிய பிரசினங்களை தீர்ப்பர்.  
(குழாய்களினூடாக திரவம் பாய்ந்து வரும் வீதம் தொடர்பான)

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

- புள்ளி ஒன்று தரப்படும் போது அதன் ஆள்கூறுகளை முன்வைப்பதற்கான ஆற்றல் இருத்தல்.
- கதியை அளவிடும் அலகுகள் பற்றிய அறிவு இருத்தல்.

$$\text{கதி} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}}$$

$$\text{கதி} = \frac{\text{km}}{\text{h}} = \text{kmh}^{-1}$$

$$\text{கதி} = \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{ms}^{-1}$$

- தூரம் அல்லது காலத்தின் அலகுகள் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் அலகு மாற்றம் செய்து கொள்ள வேண்டும் என்பதற்கு,

உதாரணம் - தூரம்  $\frac{1}{2}$  km மற்றும் நேரம் 15 நிமிடங்கள்

$$\text{கதி} = \frac{500 \text{ m}}{900 \text{ s}} \text{ போன்று}$$

- கதியின் அலகு மாற்றம் தொடர்பான அறிவு

$$\text{kmh}^{-1} \Leftrightarrow \text{ms}^{-1}$$

உதாரணம் -  $36\text{kmh}^{-1}$  எனபதை செக்கனுக்கு மீற்றர் என அலகு மாற்றம் செய்க.

$$\frac{36 \times 1000}{1 \times 60 \times 60} = 10\text{ms}^{-1}$$



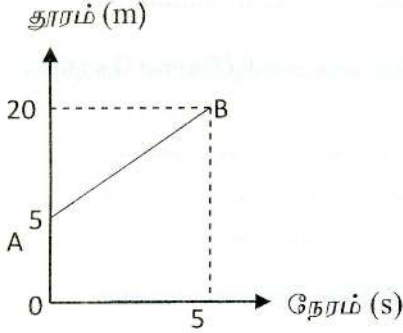
• தூர - நேர வரைபில்

X அச்சினால் நேரமும் Y அச்சினால் தூரமும் காட்டப்படும்.

உதாரணம் -

பொருள் ஒன்றின் இயக்க இயல்பை காட்டும் அட்டவணை ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை வரைபு படுத்துக.

நேரம் (s)	0	1	2	3	4	5
தூரம் (m)	5	8	11	14	17	20



A புள்ளியின் ஆள்கூறு ( 0 , 5 ) ஆகும்.

B புள்ளியின் ஆள்கூறு ( 5 , 20 ) ஆகும்.

$$\text{கோடு AB இன் படித்திறன்} = \frac{20 - 5}{5 - 0}$$

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

$$\text{பொருளின் கதி} = \underline{3 \text{ ms}^{-1}}$$

- கதி  $40 \text{ km h}^{-1}$  என்பது ஒரு மணித்தியால காலத்தில் பயணம் செய்த தூரம்  $40 \text{ km}$  என்பதாகும்.
- $\frac{1}{2}$  மணித்தியாலத்தில்  $20 \text{ km}$  தூரம் செல்ல முடியும் என்பது ,
- கருத்திற் கொள்ளப்படும் கதி ஒரே சீரானது என கருதப்படும். (எடுகோள் எடுக்கப்படும்)
- தூர - நேர வரைபின் படித்திறன் மூலம் அந்த இயக்கத்தின் கதியை பெறலாம் என்பது ,  
 $y_2 - y_1 \rightarrow$  தூரத்தின் மாற்றம்  
 $x_2 - x_1 \rightarrow$  நேரத்தின் மாற்றம்  
 எனவே கதி என்பது , குறித்த ஒரு நேர காலத்தில் தூரத்தில் ஏற்படும் மாற்றமாகும் என்பது ,
- நேர் கோட்டு வரைபொன்றின் படித்திறன்  $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  அல்லது  $= \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$  என்பது ,
- X அச்சுக்கு சமாந்திர நேர் கோடு ஒன்றில் பொருளின் இயக்கம் நடைபெறுவதில்லை என்பது ,
- இரண்டு புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள் தரப்பட்டுள்ள போது நேர் கோட்டு வரைபொன்றின் படித்திறனை கண்டறிதல்.
- தூர - நேர வரைபின் படித்திறன் மூலம் அந்தப் பொருள் இயக்கத்தின் கதி குறிக்கப்படுகின்றது என்பது ,
- தூரம் , கதி , நேரம் எனும் மாறிகள் மூன்றில் இரண்டினை தெரிந்திருக்கும் போது எஞ்சியதை கண்டறியலாம் என்பது ,

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

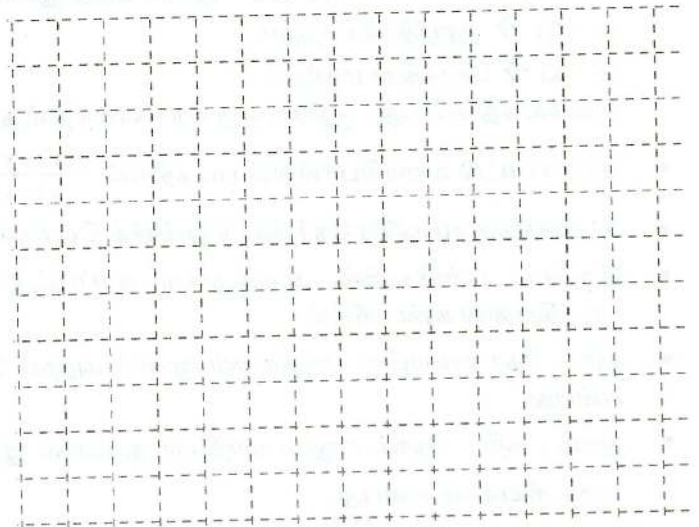
- வாகனம் ஒன்று 2 இரண்டு மணித்தியாலங்களில் 60 km தூரம் சீரான கதியில் பயணிக்கும் எனின் அதன் கதி என்ன ?  
.....  
.....  
.....
- ஈருருளி ஒன்று  $\frac{1}{2}$  மணி நேரத்தில் 2 km தூரம் பயணிக்கும் எனின் அதன் சீரான கதியை காண்க.  
.....  
.....  
.....
- $12 \text{ kmh}^{-1}$  எனும் சீரான கதியில் பயணிக்கும் மிதி வண்டி ஒன்று ஒரு மணித்தியால நேரத்தில் பயணிக்கும் தூரத்தை காண்க.  
.....  
.....  
.....
- $40 \text{ kmh}^{-1}$  எனும் சீரான கதியில் 120 km தூரம் பயணிக்க எடுக்கும் நேரத்தை காண்க.  
.....  
.....  
.....
- வாகனம் ஒன்றிற்கு 120 km தூரத்தை  $60 \text{ km h}^{-1}$  எனும் சீரான கதியில் பயணிக்க எடுக்கும் நேரத்தை காண்க.  
.....  
.....  
.....

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

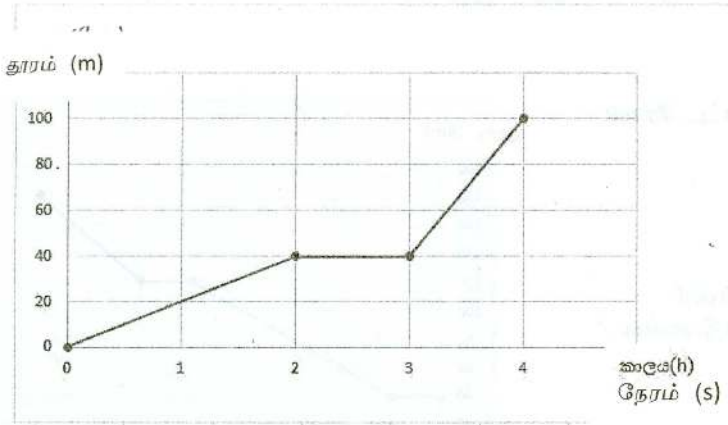
1.

நேரம் (s)	20	40	60	80	100
தூரம் (m)	10	20	30	40	50

- மேற்படி இயக்கத்தை காட்ட தூர - நேர வரைபொன்றை வரைந்து காட்டுக.
- வரைபின் படித்திறனை காண்க.  
.....
- மேற்படி இயக்கத்தின் சீரான கதியை காண்க.  
.....
- மேற்படி சீரான கதியில் 10 நிமிட நேரத்தில் செல்லும் தூரத்தை காண்க.  
.....
- மேற்படி சீரான கதியில்  $\frac{1}{2}$  km தூரத்தை செல்ல எடுக்கும் நேரத்தை காண்க.  
.....



2. தனது துவிச்சக்கர வண்டியில் வீட்டில் இருந்து நிற்காது நகரத்திற்கு சென்ற சசின் தேவையான பொருட்களை கொள்வனவு செய்து கொண்ட பின்னர் தனது நன்பன் ஒருவரின் வீட்டுக்கு அங்கிருந்து நிற்காது சென்ற விதத்தை காட்டுவதற்கு வரைந்த தூர - நேர வரைபொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- I. சசின் உடைய வீட்டில் இருந்து நகரத்திற்கு உள்ள தூரத்தை காண்க.

.....

- II. அவரின் வீட்டிற்கும் நன்பனின் வீட்டிற்கும் இடையிலான தூரத்தை காண்க.

.....

- III. அவர் நகரத்தில் தரித்து நின்ற காலத்தை கணிக்குக.

.....

- IV. அவர் வீட்டில் இருந்து நகரத்திற்கு பயணித்த சீரான வேகத்தை காண்க.

.....

- V. அவரின் இயக்கத்திற்கான சராசரிக் கதியை காண்க.

.....

3. வரைபை பயன்படுத்தி வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

- (i) 5 செக்கனில் பயணித்துள்ள தூரத்தை மீற்றரில் தருக.

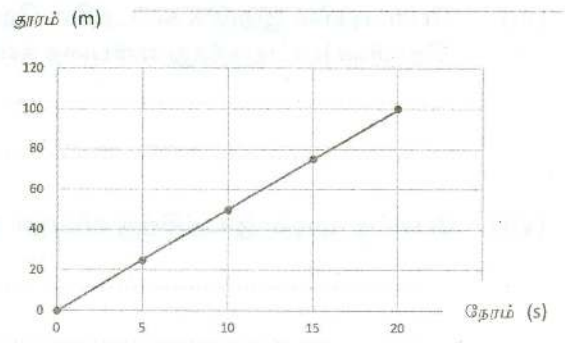
.....

- (ii) மொத்த பயணத்திற்கும் எடுத்துள்ள நேரத்தை காண்க.

.....

- (iii) வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ள இயக்கத்தின் சீரான கதியை காண்க.

.....



4. சைக்கில் ஓட்டப் போட்டி ஒன்றில் பங்கு கொள்வதற்காக ஹேஷான் தனது வீட்டில் இருந்து 40km தூரத்தில் உள்ள போட்டி ஆரம்பிக்கும் இடத்திற்கு செல்கின்றான். போட்டி ஆரம்பிக்க உத்தேசிக்கப்பட்டிருந்த நேரம் மு.ப. 8.00 ஆகும். குறித்த அந்தநேரத்தில் போட்டி ஆரம்பிக்கப்படவில்லை. ஒரு மணித்தியாலம் தாமதித்து ஆரம்பிக்கப்பட்டது. போட்டியின் போது ஏற்பட்ட உடல் உபாதை காரணமாக ஒரு மணித்தியாலங்கள் தாமதித்து மீண்டும் போட்டியில் ஈடுபட்டான். அதனுடன் தொடர்புடைய தூர நேர வரைபை பயன்படுத்தி வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- (i) போட்டி ஆரம்பிக்கப்பட்ட சீரான கதி என்ன?

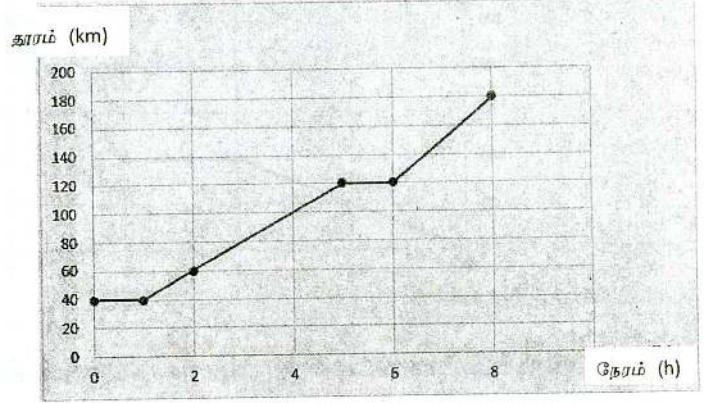
.....

.....

- (ii) உடல் உபாதையின் பின்னர் பயணம் செய்த சீரான கதி என்ன?

.....

.....



- (iii) மொத்த போட்டிக்குமாக சைக்கிலில் பயணித்த தூரம் என்ன?

.....

.....

.....

- (iv) சைக்கிலின் சராசரிக் கதி என்ன?

.....

.....

- (iv) போட்டியை முடிக்கும் போது நேரம் என்ன?

.....

.....

- (vi) போட்டியின் இறுதிக் கட்டத்தில் ஹேஷானின் சைக்கிலின் கதி எந்த அளவால் அதிகரித்துக் கொள்ளப்பட்டிருந்தது என்பதை கணிக்குக.

.....

.....

- (vii) போட்டி முடிவு இடத்திற்கு வீட்டில் இருந்து உள்ள தூரம் என்ன?

.....

.....

தரம் : 10

தவணை : III

பாட உள்ளடக்கம்: ஏற்றக் கோணம் மற்றும் இறக்கக் கோணம் (18)

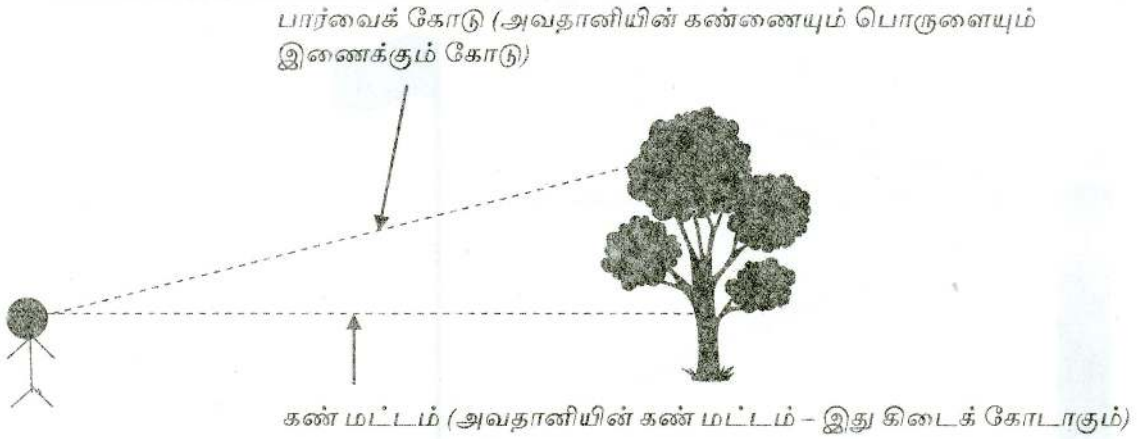
கற்றல் பேறுகள் :

- ❖ ஏற்றக் கோணத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- ❖ இறக்கக் கோணத்தை அறிந்து கொள்வர்.
- ❖ ஏற்றக் கோணம் மற்றும் இறக்கக் கோணத்தின் அடிப்படையில் பொருள் ஒன்றின் அமைவிடத்தை விவரிப்பர்.

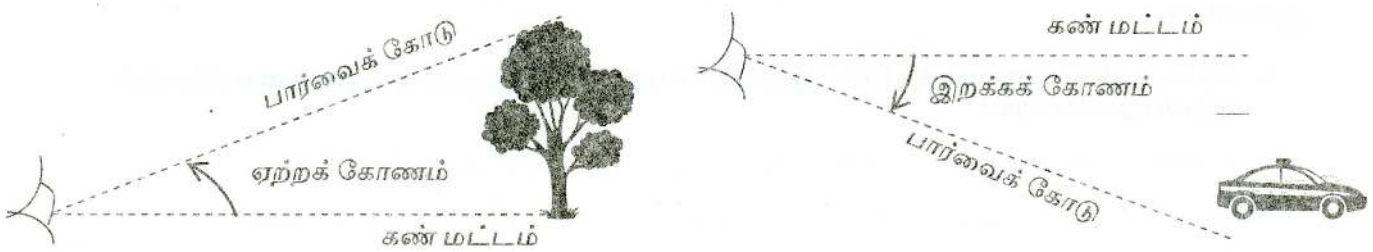
மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்

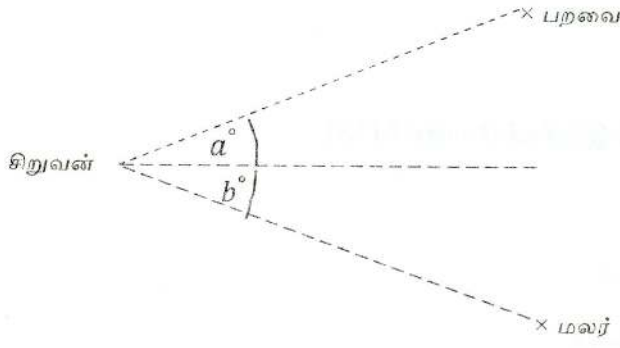
- கோணம் ஒன்றை அளத்தல், கோணம் ஒன்றை குறித்தல் தொடர்பான அறிவு.

அவதானி ஒருவர் மரம் ஒன்றை அவதானிக்கும் சந்தர்ப்பம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



ஏற்றக் கோணம் மற்றும் இறக்கக் கோணம் என்பவற்றை அறிந்து கொள்ளுதல்.



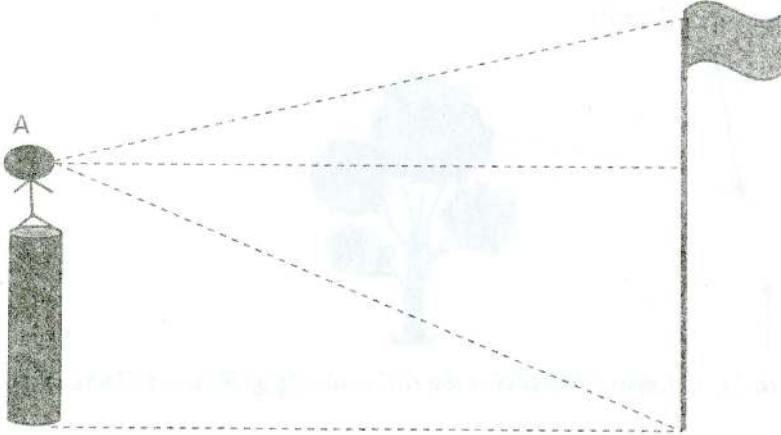


- சிறுவனுக்கு மலர் தென்படும் இறக்கக் கோணம்  $b^\circ$  ஆகும்.
- சிறுவனுக்கு பறவை தென்படும் ஏற்றக் கோணம்  $a^\circ$  ஆகும்.
- சிறுவனுக்கு பறவை தென்படும் ஏற்றக் கோணம்  $a^\circ$  மற்றும் சிறுவனுக்கு மலர் தென்படும் இறக்கக் கோணம்  $b^\circ$  ஆகும்.

மேற்படி உருவின் படி தரப்பட்டுள்ள a, b, c ஆகிய கூற்றுக்கள் மூன்றும் சரியானவை ஆகும்.

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

- பின்வரும் உரவில் அவதானி A இன் கண் மட்டம், கொடிக்கம்பத்தின் உச்சி மற்றும் அதன் அடி என்பவற்றின் பார்வைக் கோடுகள், ஏற்றக் கோணம், இறக்கக் கோணம் என்பவற்றை பெயரிடுக.



- பின்வரும் கூற்றுக்களால் குறிப்பிடப்படுவது ஏற்றக் கோணமா? இறக்கக் கோணமா என்பதை குறிப்பிடுக.

- தோட்டத்தில் உள்ள மர உச்சியில் இருக்கும் கமலுக்கு தோட்டத்தில் உள்ள தனது சகோதரி தென்படும் கோணம்.

.....

.....

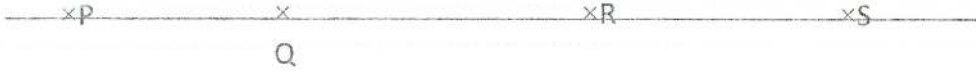
- நாடக அரங்கொன்றின் முதல் வரிசையில் அமர்ந்திருக்கும் துசிதவுக்கு மேடையில் இருக்கும் நடிகர் ஒருவரை தென்படும் கோணம்.

.....

.....

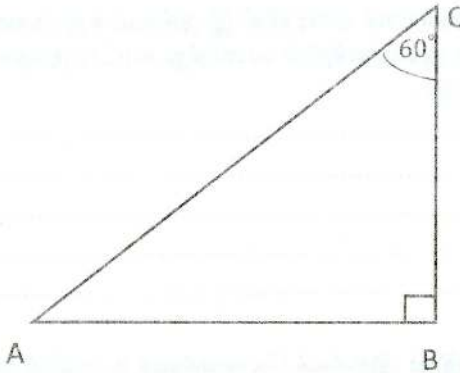
3. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் அடையாளமிடுக.

T ×

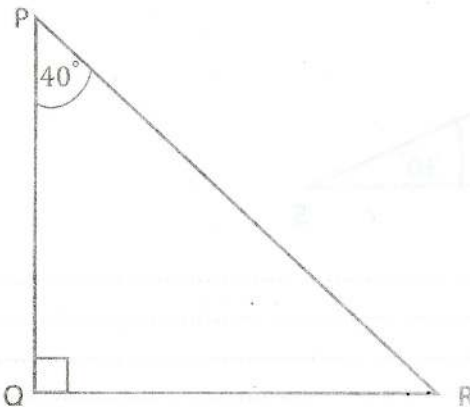


- i. P இல் இருந்து T இன் ஏற்றக் கோணம் < Q இல் இருந்து T இன் ஏற்றக் கோணம்
- ii. R இல் இருந்து T இன் ஏற்றக் கோணம் > S இல் இருந்து T இன் ஏற்றக் கோணம்
- iii. T இல் இருந்து P இன் இறக்கக் கோணம் > T இல் இருந்து Q இன் இறக்கக் கோணம்
- iv. T இல் இருந்து S இன் இறக்கக் கோணம் > T இல் இருந்து R இன் இறக்கக் கோணம்

4. நிலைக்குத்துத் தளத்தில் அமைந்துள்ள A,B,C எனும் 3 புள்ளிகளாகும். A இல் இருந்து பார்க்கும் போது C இன் ஏற்றக் கோணத்தை படத்தில் குறித்துக் காட்டுக. அதன் பருமன் என்ன? C இல் இருந்து பார்க்கும் போது A இன் இறக்கக் கோணத்தை குறித்து அதன் பருமனையும் எழுதுக.



5. நிலைக்குத்துத் தளத்தில் அமைந்துள்ள P,Q,R எனும் 3 புள்ளிகளாகும். P இல் இருந்து பார்க்கும் போது R இன் இறக்கக் கோணத்தை படத்தில் குறித்து அதன் பருமனை காண்க. R இல் இருந்து பார்க்கும் போது P இன் அமைவிடத்தை விவரிக்கുക.

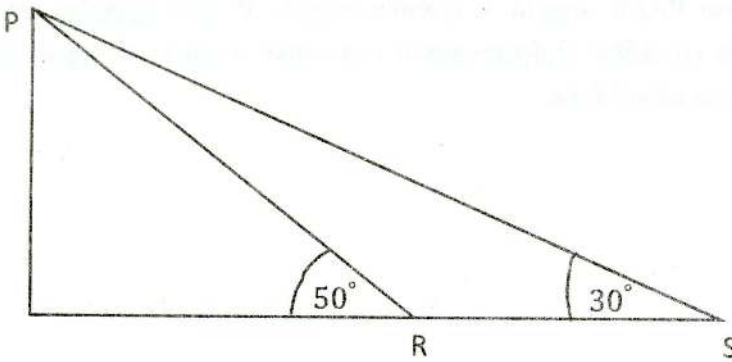


6. கமலுக்கு தனது மாடி வீட்டின் மேல் மாடி ஜன்னலினூடாக வீதியில் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருக்கும் மோட்டார் வாகனம் ஒன்று தென்படும் இறக்கக் கோணம்  $40^\circ$  ஆகும். இதனை உருவொன்றில் வரைந்து காட்டுக.

7. கமல் கொடிக் கம்பத்தில் இருந்து 10 m தூரத்தில் இருக்கும்போது கொடிக் கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணம்  $70^\circ$  ஆகும். அவ்விடத்தில் இருந்து 10 m தூரம் கொடிக்கம்பத்தில் இருந்து எதிர் திசையில் சென்று கொடிக் கம்ப உச்சியை அவதானித்த போது அதன் ஏற்றக் கோணம்  $\alpha^\circ$  ஆகும்.  $70^\circ$  மற்றும்  $\alpha^\circ$  கோணங்களின் பருமன்களை ஒப்பிடுக.

8. தனது வீட்டின் முற்றத்தில் இருக்கும் நிமாலி தனது பக்கத்து மாடி வீட்டில் இரண்டாம் மாடியில் இருக்கும் துஷாரியை  $65^\circ$  ஏற்றக் கோணத்திலும் மூன்றாம் மாடியில் இருக்கும் சுஜாதாவை  $80^\circ$  ஏற்றக் கோணத்திலும் காண்கின்றார். இந்த தகவல்களை உருவொன்றில் வரைந்து காட்டி துஷாரி மற்றும் சுஜாதாவுக்கு நிமாலி தென்படும் விதத்தை கறிப்பிடுக.

9. P இல் இருந்து பார்க்கும் போது R மற்றும் S இன் இறக்கக் கோணத்தை உருவில் குறித்து அவற்றின் பருமைகளை முறையே எழுதுக.





## விடைகள்

### 11 – அளவீடுகள் ( ஆரைச்சிறைகளின் சுற்றளவு )

பயிற்சி : 01

a)

வில்லின் நீளம்	மையக் கோணம்	முழு வட்டத்தின் என்ன பின்னம்?
22	$180^{\circ}$	-
11cm	$90^{\circ}$	$\frac{1}{4}$
5.5cm	$45^{\circ}$	$\frac{1}{8}$

b)

i.  $\frac{1}{2}$

ii.  $\frac{1}{4}$

iii.  $\frac{1}{8}$

பயிற்சி : 02

i) 22cm

ii) 55cm

iii) 22cm

iv) 5.5cm

பயிற்சி : 03

i) 36cm

ii) 75cm

iii) 39cm

iv) 108cm

2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1). 25cm

2). 8cm

3). 21cm

4). (i) 40cm (ii) 34cm

5). 50cm

6).  $(2a + 22)cm$

(iii) 40cm (iv) 132cm

7). 21cm

8). 50cm

12 - 14 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1. 78cm

2. 55cm

12- அளவீடுகள் ( ஆரைச்சிறைகளின் பரப்பளவு )

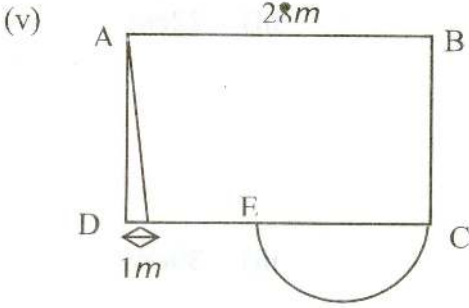
விடைகள்

2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1. (ii)  $90^\circ$  மற்றும்  $7\text{cm}$  ஆகும்      2.  $19.25\text{cm}^2$       3. (iv)  $308\text{cm}^2$       4.  $77\text{cm}^2$   
5.  $77\text{cm}^2$   
6. இருமடங்கு      7. 9 மடங்கு      8. (ii)  $E=F$  ஆகும்

12-14 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1. (i)  $14\text{cm}$       (ii)  $154\text{cm}^2$       (iii)  $420\text{cm}^2$       (iv)  $90\text{cm}^2$       (v)  $664\text{cm}^2$   
2. (i)  $28\text{cm}$       (ii)  $308\text{cm}^2$       (iii)  $868\text{cm}^2$       (iv)  $1176\text{cm}^2$   
3. (i)  $14\text{m}$       (ii)  $392\text{m}^2$       (iii)  $7\text{m}$       (iv)  $22\text{m}$



13- அளவீடுகள் ( உருளை ஒன்றின் மேற்பரப்பளவு )

விடைகள்

பயிற்சி : 1

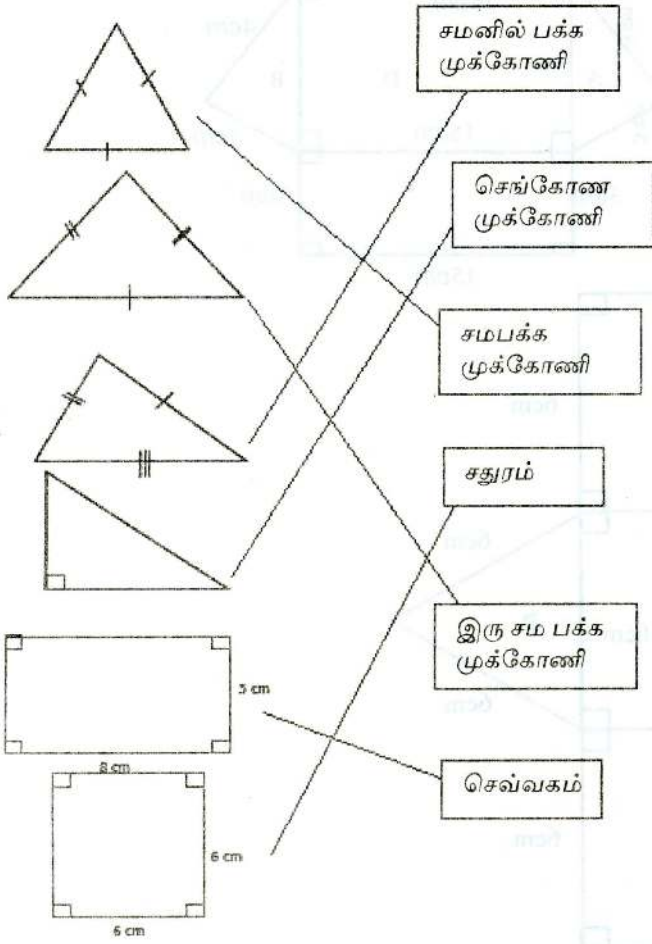
1. (I)  $440\text{cm}^2$       (II)  $825\text{cm}^2$   
2. (I)  $1188\text{cm}^2$   
3. (I)  $154\text{cm}^2$       (II)  $660\text{cm}^2$       (III)  $968\text{cm}^2$

2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1. (a)  $154\text{cm}^2$       (b)  $2992\text{cm}^2$   
2.  $2200\text{cm}^2$       3.  $440\text{cm}^2$       4.  $12\text{cm}^2$       5.  $88\text{cm}$       6.  $15\text{cm}$   
7. i)  $35\text{cm}$       ii)  $3080\text{cm}^2$

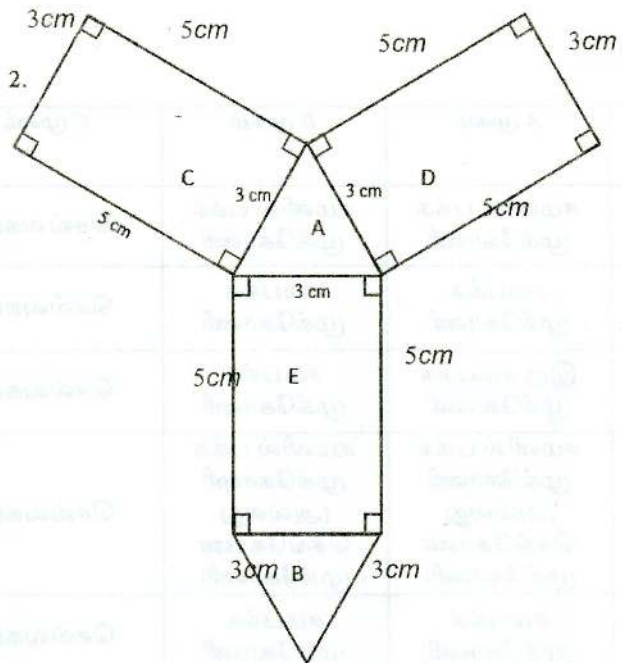
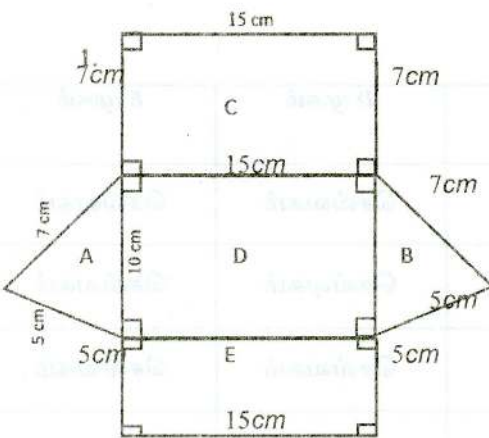
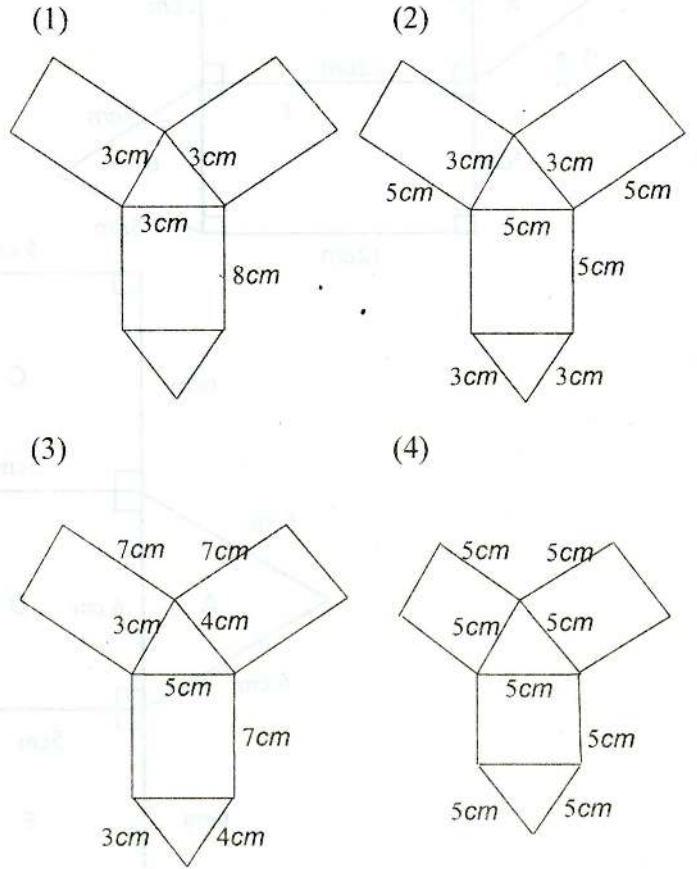
14 – அளவீடுகள் ( குறுக்கு வெட்டு முகம் முக்கோணியாகவுள்ள செவ்வரியம் ஒன்றின் மேற்பரப்பளவு)

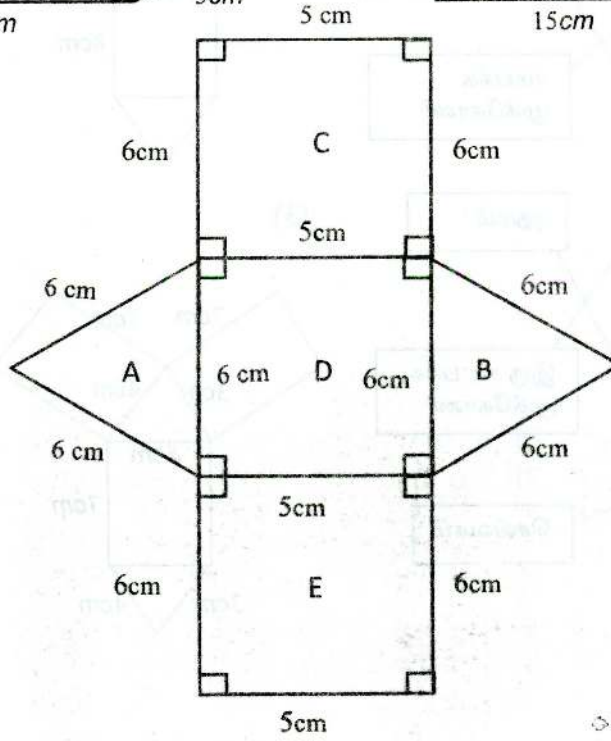
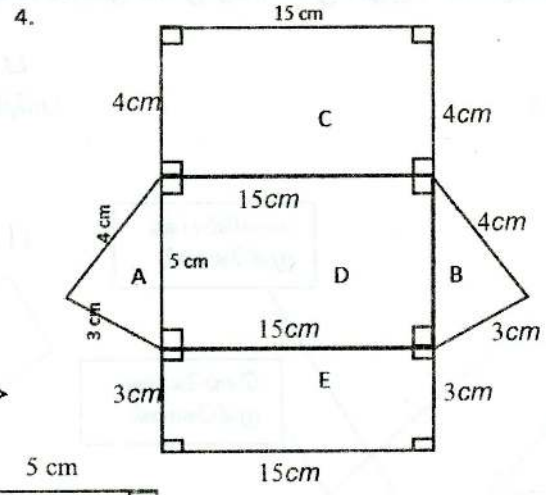
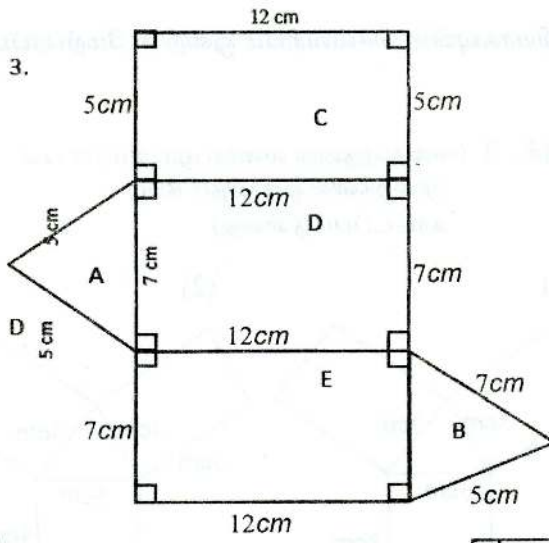
பயிற்சி : 1



ப

பயிற்சி : 2 (வலையுருவை வரைய முடியுமான பல முறைகளில் ஒரு விதம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது)





பயிற்சி : 4

வலையுரு இலக்கம்	A முகம்	B முகம்	C முகம்	D முகம்	E முகம்
1	சமனில் பக்க முக்கோணி	சமனில் பக்க முக்கோணி	செவ்வகம்	செவ்வகம்	செவ்வகம்
2	சமபக்க முக்கோணி	சமபக்க முக்கோணி	செவ்வகம்	செவ்வகம்	செவ்வகம்
3	இரு சமபக்க முக்கோணி	சமபக்க முக்கோணி	செவ்வகம்	செவ்வகம்	செவ்வகம்
4	சமனில் பக்க முக்கோணி (அல்லது செங்கோண முக்கோணி)	சமனில் பக்க முக்கோணி (அல்லது செங்கோண முக்கோணி)	செவ்வகம்	செவ்வகம்	செவ்வகம்
5	சமபக்க முக்கோணி	சமபக்க முக்கோணி	செவ்வகம்	செவ்வகம்	செவ்வகம்

பயிற்சி : 5

ABC - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

DEF - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

PQR - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

XYZ - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

LMN - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

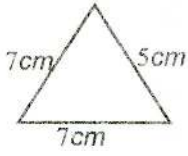
GHI - செங்கோண முக்கோணி ஆகும்.

JKL - செங்கோண முக்கோணி அல்ல.

STU - செங்கோண முக்கோணி அல்ல.

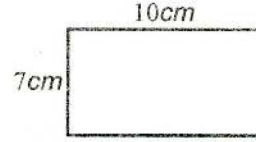
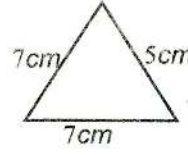
2 - 3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1.



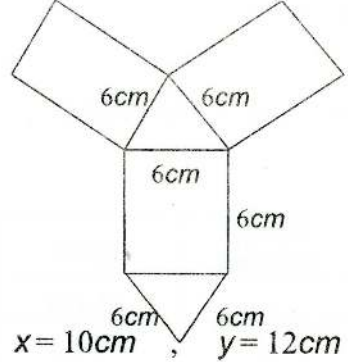
அல்லது

2.



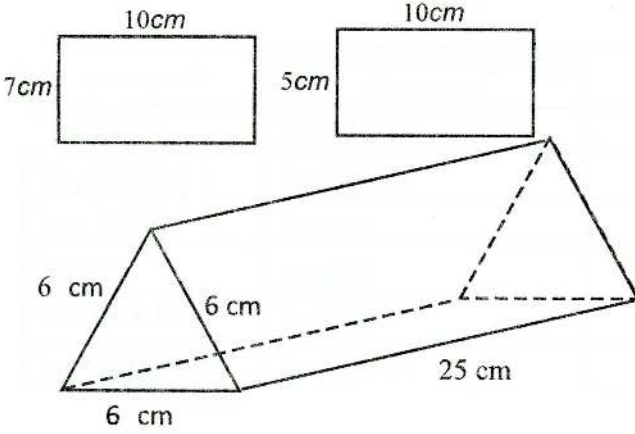
அல்லது

3.



5.

4.



Answers

பயிற்சி : 1

1.

தொடர் இலக்கம்	குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு	கனவளவு
i	1 386cm <sup>2</sup>	1 386cm <sup>3</sup>
ii	616 cm <sup>2</sup>	4 312cm <sup>3</sup>
iii	2 464 cm <sup>2</sup>	49 280 cm <sup>3</sup>
iv	15 400 cm <sup>2</sup>	1 540 000cm <sup>3</sup>

பயிற்சி : 2

தொடர் இலக்கம்	ஆரை	கனவளவு	உயரம்
(i)	7cm	1 540 cm <sup>3</sup>	10cm
(ii)	21cm	6 930 cm <sup>3</sup>	5cm
(iii)	70cm	61 600 cm <sup>3</sup>	4cm
(iv)	14cm	7 392 cm <sup>3</sup>	12cm
(v)	7cm	2 310 cm <sup>3</sup>	15cm

பயிற்சி : 3

(1) (i) 7cm (ii) 14cm (iii) 7cm (iv) 21cm (v) 14cm

(2)

தொடர் இலக்கம்	ஆரை	உயரம்	குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு	கனவளவு
i	21 cm	8 cm	1 386cm <sup>2</sup>	11 088cm <sup>3</sup>
ii	70 cm	1 m	15 400cm <sup>2</sup>	1 540 000cm <sup>3</sup>
iii	14 cm	7cm	616cm <sup>2</sup>	4 312 cm <sup>3</sup>
iv	7 m	5m	154cm <sup>2</sup>	770 m <sup>3</sup>
v	21cm	10 cm	1 386cm <sup>2</sup>	13 860 cm <sup>3</sup>
vi	70cm	2 m	15 400cm <sup>2</sup>	3 080 000cm <sup>3</sup>

2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1. 14cm

2. 14cm

16 – அளவீடுகள் ( குறுக்கு வெட்டு முகம் முக்கோணியாகவுள்ள செவ்வரியம் ஒன்றின் கனவளவு )

answers

பயிற்சி : 1

i).  $120\text{cm}^3$

ii).  $360\text{cm}^3$

iii).  $432\text{cm}^3$

iv).  $3000\text{cm}^3$

v).  $2500\text{cm}^3$

vi).  $1\text{m}^3$

பயிற்சி : 2

i).  $60\text{cm}^3$

ii).  $225\text{cm}^3$

iii).  $2400\text{cm}^3$

iv).  $3500\text{cm}^3$

v).  $800\text{cm}^3$

2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

i).  $216\text{cm}^3$

ii).  $100\text{cm}^3$

iii).  $375\text{cm}^3$

iv).  $480\text{cm}^3$

v).  $4500\text{cm}^3$

17 – அளவீடுகள் ( தூரம் மற்றும் நேரம் )

answers

2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

(1) கதி =  $\frac{60}{2} = 30 \text{ kmh}^{-1}$

(2) கதி =  $2 \div \frac{1}{2} = 2 \times 2 = 4 \text{ kmh}^{-1}$

(3)  $12\text{km} \times 1 = 12\text{km}$

(4)  $\frac{120}{40} = 3\text{h}$

(5)  $\frac{120}{60} = 2\text{h}$

12-14 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

01.

(i) வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(ii) படித்திறன் =  $\frac{100-20}{50-10}$   
 $= \frac{80}{40}$

$= 2\text{ms}^{-1}$

(iii) கதி =  $2\text{ms}^{-1}$

(iv) 1 செக்கன் =  $2\text{m}$

60 செக்கன்கள் =  $2 \times 60$

$= 120\text{m}$

10 நிமிடங்கள் =  $120 \times 10$

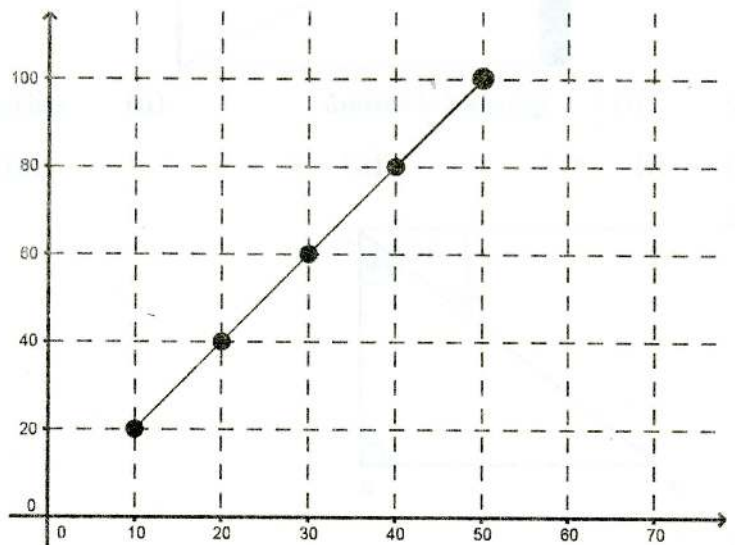
$= 1200\text{m}$

நேரம் =  $\frac{500}{2}$

$= 250\text{s}$

$= 4$  நிமிடங்கள் 10 செக்கன்கள்

தூரம் (m)



நேரம் (s)

02. (i) 40km (ii) 100km  
 (iii) 1 மணித்தியாலம் (iv) கதி =  $\frac{40}{2} = 20kmh^{-1}$   
 (v) கதி =  $\frac{100}{4} = 25kmh^{-1}$

03. (i) 20m (ii) 20 செக்கன்கள் (iii)  $\frac{100}{20} = 5ms^{-1}$

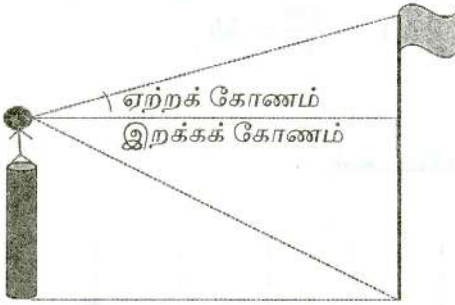
04. (i)  $\frac{120-40}{5-1} = \frac{80}{4} = 20kmh^{-1}$  (ii)  $\frac{180-120}{8-6} = \frac{60}{2} = 30kmh^{-1}$  (iii) 140km  
 (iv)  $\frac{140}{7} = 20kmh^{-1}$  (v) மு.ப. 4.00 (vi)  $10kmh^{-1}$

### 18 - அளவீடுகள் (ஏற்றக் கோணமும் இறக்கக் கோணமும்)

#### விடைகள்

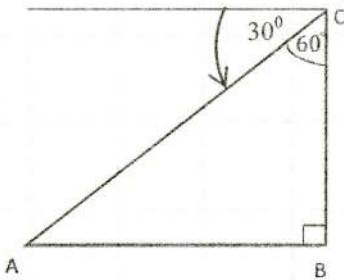
2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் எழுதப்பட்ட வினாக்களின் விடைகள்.

1.

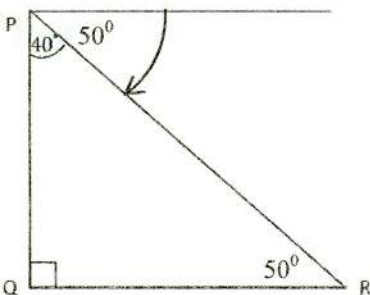


2. (i) இறக்கக் கோணம் (ii) ஏற்றக் கோணம்  
 3. (i) ✓ (ii) ✓ (iii) ✗ (iv) ✗

4.

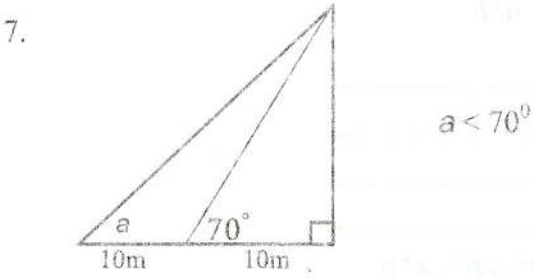
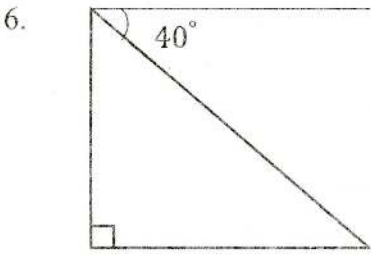


5.



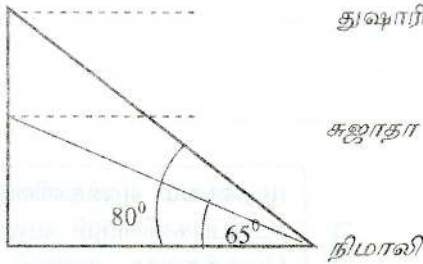
R இல் இருந்து P இன் ஏற்றக் கோணம்  $50^\circ$  ஆகும்.





8. மூன்றாம் மாடி  
சுஜாதா

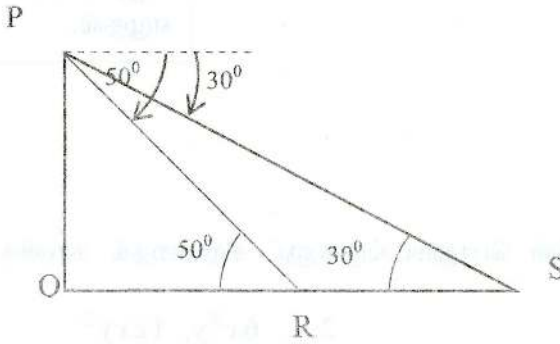
இரண்டாம் மாடி  
துஷாரி



துஷாரி  $\rightarrow$   $65^\circ$  இறக்கக் கோணத்தில் நிமாலி தென் படுவாள்

சுஜாதா  $\rightarrow$   $80^\circ$  இறக்கக் கோணத்தில் நிமாலி தென் படுவாள்

9.



பயிற்சி (1)

பின்வரும் அட்சரகணிதக் கோவைகளின் பொ. ம. சி ஐக் காண்க.

1.  $a^2b, ab$

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $a^2b^2, ab^2$

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $x^2y, xy^2$

.....  
.....  
.....  
.....

4.  $a, a^2b$

.....  
.....  
.....  
.....

5.  $a^2b, b^2c, a^2c^2$

.....  
.....  
.....  
.....

6.  $xy^2, yp^2, x^2p$

.....  
.....  
.....  
.....

உதா - 2.  $12x^2y, 8xy^2$

$$12x^2y = 2^2 \times 3^1 \times x^2 \times y$$

$$8xy^2 = 2^3 \times x^1 \times y^2$$

முதன்மை எண்களினதும் அட்சரகணித உறுப்புகளினதும் வலுக்களின் பெருக்கமாக எழுதல்.

பெரிய வலுக்களின் பெருக்கமாக =  $2^3 \times 3^1 \times x^2 \times y^2$

பொ.ம.சி :=  $8 \times 3 \times x^2 \times y^2$

$$= 24x^2y^2$$

காரணிகளுள் பெரிய வலுக்களைப் பெருக்கமாக எழுதல்.

பயிற்சி 2.

பின்வரும் அட்சரகணித உறுப்புகளின் பொதுமடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

1.  $4x^2, 6y^2$

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $6x^2y, 12xy^2$

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $12a^2b, 18b^2$

.....  
.....  
.....  
.....

4.  $24a^2b, 18ab^2$

.....  
.....  
.....  
.....

5.  $6ab, 9a^2$

.....  
 .....  
 .....

6.  $12a^2x, 8ax$

.....  
 .....  
 .....

7.  $3a, 6ab, 9b^2$

.....  
 .....  
 .....

8.  $8a^2b, 12ab, 6ab^2$

.....  
 .....  
 .....

9.  $24ab, 12a^2, 6b^2$

.....  
 .....  
 .....

10.  $5a^2, 15ab^2, 20b^2$

.....  
 .....  
 .....

உதா :- 3

$8x^2y, 15xy^2$  ஆகிய இரு அட்சரகணிதக் கோவைகளால் வகுபடும் சிறிய கோவையைக் காண்க.

இங்கு  $8x^2y \cdot 15xy^2$  என்பவற்றால் வகுபட வேண்டுமெனின் அக்கோவை அவ்விரு

கோவைகளினதும் பொது மடங்காக அமைய வேண்டும் என்பதை இனங்காண வேண்டும்.

அத்துடன் அவ்வாறான மடங்குகள் பல எழுத முடியுமாதலால் சிறிய மடங்கைக் காண வேண்டும்.

அது சிறிய பொது மடங்காதலால்,

$$8x^2y = 2^3 \times x^2 \times y$$

$$15xy^2 = 3 \times 5 \times x \times y^2$$

$$\text{பெரிய வலு} = 2^3 \times 3 \times 5 \times x^2 \times y^2$$

$$= \underline{120x^2y^2}$$

∴ வகுபடும் சிறிய கோவை  $120x^2y^2$

பயிற்சி 03.

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தரப்பட்டுள்ள அட்சரகணிதக் கோவைகளால் வகுபடத் தக்க சிறிய கோவையை தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்க.

01.  $a^2, ab$

(i)  $a^2$

(ii)  $a^2b$

(iii)  $a^3b$

02.  $6a^2b^2, 3ab^2$

(i)  $6ab$

(ii)  $6a^2b^2$

(iii)  $3ab^2$

03.  $14xy, 28x^2$

(i)  $14x^2y^2$

(ii)  $28x^2y^2$

(iii)  $28x^2y$

04.  $2a^2, 8ab, 12ab^2$

(i)  $12a^2b^2$

(ii)  $16ab^2$

(iii)  $24a^2b^2$

05.  $6p, 20p^2q, 2pq^2$

(i)  $120p^2q$

(ii)  $120p^2q^2$

(iii)  $60p^2q^2$

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

(i)  $4x^2, 6xy$

.....  
.....  
.....  
.....

(ii)  $a^2b, 8ab^2, 12ab$

.....  
.....  
.....  
.....

(iii)  $2x^2, 6$

.....  
.....  
.....  
.....

(iv)  $xy, x^2$

.....  
.....  
.....  
.....

(v)  $x^2y^2, y$

.....  
.....  
.....  
.....

(vi)  $12x^2, 8xy^2$

.....  
.....  
.....  
.....

(vii)  $a^2b, 8ab^2$  ஆகிய இரு கோவைகளாலும் வகுபடும் சிறிய கோவையைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(viii)  $12x^2, 30xy^2$  ஆகிய இரு கோவைகளாலும் வகுபடும் சிறிய கோவையைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(ix)  $a^2b, b^2c$  ஆகிய இரு கோவைகளாலும் வகுபடும் சிறிய கோவையைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(x)  $20x^2, 30xy^2$  ஆகிய இரு கோவைகளாலும் வகுபடும் சிறிய கோவையைக் காண்க.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

தரம் : 10

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : அட்சரகணிதப் பின்னங்கள் (தொடர்புப் பகுதியெண்களுடனான) கூட்டலும் கழித்தலும் (22)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கூட்டல், கழித்தலில் சமவலுப் பின்னங்களின் தேவையை எடுத்துக் கூறுவார்.
- ❖ ஒரு தெரியாக் கணியத்துடனான அட்சரகணித உறுப்பைக் கொண்ட தொடர்புப் பகுதியெண்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதப் பின்னங்களைக் கூட்டிச் சுருக்குவார்.
- ❖ ஒரு தெரியாக் கணியத்துடனான அட்சரகணித உறுப்பைக் கொண்ட தொடர்புப் பகுதியெண்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதப் பின்னங்களைக் கழித்துச் சுருக்குவார்.
- ❖ ஒரு தெரியாக் கணியத்துடனான அட்சரகணித உறுப்பைக் கொண்ட தொடர்புப் பகுதியெண்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதப் பின்னங்களைக் சுருக்குவார்.(அட்சரகணிதக் கோவைகளைப் பகுதியெண்களாகக் கொண்ட)

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்கு கற்றல் கற்பித்தற் செயற்பாடுகளில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- நிறைவேண்களின் கூட்டலும் கழித்தலும்.
- சம பகுதியெண்களைக் கொண்ட இரு பின்னங்களைக் கூட்டலும் கழித்தலும்.
- சமவலுப் பின்னங்களைப் பயன்படுத்தி தொடர்புப் பகுதியெண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கூட்டலும் கழித்தலும்.
- நிகர்த்த உறுப்புகளையும் நிகரா உறுப்புகளையும் இனங்கண்டு நிகர்த்த உறுப்புகளைக் கூட்டலும் கழித்தலும்.
- அட்சரகணிதக் கோவைகளின் கூட்டலும் கழித்தலும்.
- அட்சரகணிதப் பின்னங்களை அறிமுகஞ் செய்தல்.
- சம பகுதியெண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கூட்டலும் கழித்தலும்.  
(தொகுதியெண்களாக அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கொண்டவையும் உள்ளடக்கப்படும்)

அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கூட்டலும் கழித்தலும்.(தொடர்புப் பகுதியெண்களுடனான)

உதாரணம்

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

$$= \frac{2 \times 1}{2 \times x} + \frac{3}{2x}$$

$$= \frac{2}{2x} + \frac{3}{2x}$$

$$= \frac{5}{2x}$$

பயிற்சி 01

1.  $\frac{1}{a} + \frac{2}{3a}$

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{5}{2a} + \frac{1}{4a}$

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{1}{x} + \frac{1}{3x}$

.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{1}{2x} + \frac{5}{6x}$

.....  
.....  
.....  
.....

5.  $\frac{3}{4a} + \frac{1}{a}$

.....  
.....  
.....  
.....

6.  $\frac{2}{5a} + \frac{7}{10a}$

.....  
.....  
.....  
.....

அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கழித்தல்.(தொடர்புப் பகுதியெண்களுடனான)

உதாரணம்

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{a} - \frac{3}{5a} \\ &= \frac{5 \times 2}{5 \times a} - \frac{3}{5a} \\ &= \frac{10}{5a} - \frac{3}{5a} \\ &= \frac{7}{5a} \end{aligned}$$

பயிற்சி 02

1.  $\frac{3}{a} - \frac{1}{2a}$

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{7}{3a} - \frac{1}{a}$

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{7}{8p} - \frac{1}{2p}$

.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{7}{2x} - \frac{3}{4x}$

.....  
.....  
.....  
.....

5.  $\frac{3}{5a} - \frac{3}{10a}$

.....  
.....  
.....  
.....

6.  $\frac{5}{3k} - \frac{1}{6k}$

.....  
.....  
.....  
.....

அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கூட்டல். (தொடர்புப் பகுதியெண்களுடனான, தொகுதியெண்ணாக அட்சரகணிதக் கோவைகளடங்கிய)

உதாரணம்

$$01. \frac{3}{2x} + \frac{2x+3}{4x}$$

$$= \frac{2 \times 3}{2 \times 2x} + \frac{2x+3}{4x}$$

$$= \frac{6+2x+3}{4x}$$

$$= \frac{2x+9}{4x}$$

$$02. \frac{a+5}{a} + \frac{3}{2a}$$

$$= \frac{2(a+5)}{2a} + \frac{3}{2a}$$

$$= \frac{2a+10+3}{2a}$$

$$= \frac{2a+13}{2a}$$

பயிற்சி 03

$$1. \frac{x+3}{9y} + \frac{5}{3y}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$2. \frac{a+3}{2a} + \frac{5}{a}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$3. \frac{1}{2a} + \frac{x+4}{a}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$4. \frac{a+3}{a} + \frac{3a+1}{2a}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$5. \frac{2}{5a} + \frac{2x+1}{10a}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$6. \frac{m+3}{p} + \frac{m+1}{2p}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கழித்தல்.(தொடர்புப் பகுதியெண்களுடனான, அட்சரகணிதக் கோவைகளைத் தொகுதியெண்களாகவுடைய)

உதாரணம்

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \frac{x+3}{a} - \frac{5}{2a} \\
 &= \frac{2(x+3)}{2 \times a} - \frac{5}{2a} \\
 &= \frac{2x+6}{2a} - \frac{5}{2a} \\
 &= \frac{2x+6-5}{2a} = \frac{2x+1}{2a}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \frac{x+1}{2a} - \frac{2x+3}{a} \\
 &= \frac{x+1}{2a} - \frac{2(2x+3)}{2 \times a} \\
 &= \frac{x+1}{2a} - \frac{2(2x+3)}{2a} \\
 &= \frac{x+1-4x-6}{2a} \\
 &= \frac{-3x-5}{2a}
 \end{aligned}$$

பயிற்சி 04

$$1. \quad \frac{m+1}{5a} - \frac{2m}{a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$2. \quad \frac{3k+1}{2a} - \frac{3k}{a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$3. \quad \frac{4x+3}{x} - \frac{5}{2x}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$4. \quad \frac{m}{2a} - \frac{3m+1}{4a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$5. \quad \frac{3k}{2a} - \frac{k+1}{a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$6. \quad \frac{3m+1}{2x} - \frac{m+1}{x}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$7. \quad \frac{2x}{a} - \frac{x-1}{2a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$8. \quad \frac{3x}{2a} - \frac{2x-1}{4a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$9. \quad \frac{x-1}{3a} - \frac{2x-1}{a}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$10. \quad \frac{5x-1}{4x} - \frac{3x+1}{x}$$

.....

.....

.....

.....

.....

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 2-3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1.  $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2.  $\frac{2}{3x} + \frac{1}{6x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3.  $\frac{2}{3a} + \frac{5}{6a}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4.  $\frac{1}{2a} + \frac{3}{10a}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5.  $\frac{11}{12x} - \frac{1}{4x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

6.  $\frac{9}{10x} - \frac{1}{2x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

7.  $\frac{1}{5a} + \frac{7}{10a}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

8.  $\frac{x+1}{a} + \frac{2}{2a}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

9.  $\frac{5+m}{m} + \frac{3}{2m}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

10.  $\frac{m}{x} - \frac{m}{3x} +$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

11. பின்வரும் பின்னங்களைச் சுருக்கிய விடை சரியெனின் (✓) குறியீட்டையும் பிழையெனின் (×) குறியீட்டையும் உரிய கூட்டினுள் எழுதுக.

1. $\frac{a}{5} + \frac{3a}{5} = \frac{4a}{5}$	
2. $\frac{1}{2a} + \frac{3}{a} = \frac{7}{2a}$	
3. $\frac{7}{5a} - \frac{3}{5a} = \frac{4a}{5a}$	

12. பின்வரும் அட்சரகணிதப் பின்னங்களைச் சுருக்குவதற்கான இடைவெளிகளை நிரப்புக.

$$\begin{aligned}
 a. \quad & \frac{2}{3a} + \frac{x+1}{a} \\
 & = \frac{2 + \square(x+1)}{3a} \\
 & = \frac{2+3x+3}{3a} \\
 & = \frac{3x+\square}{3a}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. \quad & \frac{7}{2x} - \frac{3x-1}{x} \\
 & = \frac{7 - \square(3x-1)}{2x} \\
 & = \frac{7 - \square x + 2}{2x} \\
 & = \frac{9-6x}{2x}
 \end{aligned}$$

தவணை : 1

பாட உள்ளடக்கம் : அட்சரகணிதப் பின்னங்களுடனான ஏகபரிமாணச் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.

(23)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ அட்சரகணிதப் பின்னங்களுடனான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும்போது அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் சுருக்கல் முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை இனங்காணல்.
- ❖ அட்சரகணித உறுப்புகளை பகுதியெண்களாகக் கொண்ட இரு பின்னங்களுடனான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார் (பகுதியெண்ணாக அட்சரகணிதக் கோவைகள் அடங்காதவை)

மேற்கூறிய கற்றற்பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- நிறைவேண்களின் கூட்டல்.
- எளிய சமன்பாடுகளின் தீர்வென்பது அதிலடங்கியுள்ள தெரியாக் கணியத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பதென்பதை அறிதல்.
- $ax + b = c$  வடிவத்திலான சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்.
- அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கூட்டல், கழித்தல் திறன்.
- எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தலில் வெளிப்படை உண்மைகளைப் பயன்படுத்தல்.
- அட்சரகணிதப் பின்னங்களுடனான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.

(இதற்காக 1- 10 வரையான பயிற்சிகளை, (முன்னறிவிற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.)

உதாரணம்  $\frac{x}{2} = -3$  தீர்க்க.

$$\frac{x}{2} \times 2 = -3 \times 2 \text{ (இருபுறமும் 2 ஆல் பெருக்குவதன் மூலம்)}$$

$$\underline{x = -6}$$

பயிற்சி 1

கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{5} = 2$

2.  $\frac{x}{-3} = -4$

3.  $\frac{x}{8} = 2$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{x}{-3} = 2$

5.  $\frac{x}{4} = -6$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

உதாரணம் -  $\frac{x}{2} + 1 = 5$  தீர்க்க

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

$$\frac{x}{2} + 1 - 1 = 5 - 1 \text{ (இருபுறமும் 1 ஐக் கழித்தல்)}$$

$$\frac{x}{2} = 4$$

$$x = 4 \times 2$$

$$x = 8$$

பயிற்சி 2

கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{3} - 1 = 2$

2.  $\frac{x}{7} + 3 = 4$

3.  $\frac{x}{5} - 1 = -4$

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

4.  $\frac{x}{6} - 1 = 0$

5.  $\frac{x}{8} + 3 = 9$

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

உதாரணம் -  $\frac{3x}{2} = 2$  தீர்க்க.

$$\frac{3x}{2} = 2$$

$$3x = 2 \times 2 \text{ (இரு புறமும் 2 ஆல் பெருக்க)}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{4}{3}$$

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

பயிற்சி 3

கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{4x}{3} = 8$

2.  $\frac{4x}{-1} = -8$

3.  $\frac{3x}{2} = -3$

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

$$4. \quad \frac{-2x}{3} = 4$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$5. \quad \frac{5x}{4} = 6$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -  $\frac{2x}{3} - 1 = 5$  தீர்க்க

$$\frac{2x}{3} - 1 + 1 = 5 + 1 \quad (\text{இரு புறமும் 1 ஐக் கூட்டுக})$$

$$\frac{2x}{3} = 6$$

$$\frac{2x}{3} \times 3 = 6 \times 3 \quad (\text{இருபுறமும் 3 ஆற் பெருக்குக.})$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{18}{2} \quad (\text{இருபுறமும் 2 ஆல் வகுக்க})$$

$$\underline{x = 9}$$

பயிற்சி 4

கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$1. \quad \frac{2x}{3} + 3 = 5$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$2. \quad \frac{4x}{3} - 1 = 2$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$3. \quad 5 + \frac{2x}{5} = 1$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$4. \quad \frac{7x}{3} - 1 = 4$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$5. \quad \frac{5x}{2} - 3 = 2$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -  $\frac{3x}{6} - \frac{x}{6} = 1$  தீர்க்க.

$$\frac{3x}{6} - \frac{x}{6} = 1 \quad (\text{இடப்பக்கத்திலுள்ள இரு அட்சரகணிதப் பின்னங்களையும் சுருக்குக.})$$

$$\frac{2x}{6} = 1$$

$$\frac{2x}{6} \times 6 = 1 \times 6 \quad (\text{இருபுறமும் 6 ஆற் பெருக்குக.})$$

$$2x = 6 \quad (\text{இருபுறமும் 2 ஆல் வகுக்க.})$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$$

$$\underline{x = 3}$$

பயிற்சி 5

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{3} + \frac{x}{3} = 2$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

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

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3.  $\frac{x}{8} + \frac{x}{8} = 1$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

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

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5.  $\frac{6x}{9} - \frac{x}{9} = 5$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -

$\frac{x}{3} - \frac{x}{6} = 1$  தீர்க்க.

$\frac{x}{3} - \frac{x}{6} = 1$

$\frac{2x}{6} - \frac{x}{6} = 1$  ( $\frac{x \times 2}{3 \times 2} = \frac{2x}{6}$ )

$\frac{x}{6} = 1$

$\frac{x}{6} \times 6 = 1 \times 6$

$x = 6$

பயிற்சி 6

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 3$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2.  $\frac{x}{9} + \frac{x}{3} = 4$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3.  $\frac{x}{7} + \frac{x}{21} = 2$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4.  $\frac{x}{15} - \frac{x}{5} = 1$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5.  $\frac{x}{3} - \frac{x}{12} = 1$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1 \text{ தீர்க்க.}$$

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

$$\frac{x \times 3}{2 \times 3} + \frac{x \times 2}{3 \times 2} = 1 \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைச் சுருக்குக)}$$

$$\frac{3x}{6} + \frac{2x}{6} = 1$$

$$\frac{5x}{6} = 1$$

$$\frac{5x}{6} \times 6 = 1 \times 6 \text{ (இருபுறமும் 6ஆல் பெருக்குக)}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{6}{5} \text{ (இருபுறமும் 5 ஆல் வகுக்க)}$$

$$x = 1\frac{1}{5}$$

பயிற்சி 7

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{2x}{3} - \frac{x}{4} = 5$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

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

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

உதாரணம் -

$$\frac{2x+5}{3} - \frac{x+7}{3} = 1 \text{ தீர்க்க}$$

$$\frac{2x+5}{3} - \frac{x+7}{3} = 1$$

$$\frac{2x+5-(x+7)}{3} = 1 \text{ (இடப்பக்க பின்னங்களைச் சுருக்குதல்)}$$

$$\frac{2x+5-x-7}{3} = 1$$

$$\frac{x-2}{3} = 1$$

$$\frac{x-2}{3} \times 3 = 1 \times 3 \text{ (இருபுறமும் 3 ஆல் பெருக்கல்)}$$

$$x - 2 = 3$$

$$x - 2 + 2 = 3 + 2 \text{ (இருபுறமும் 2 ஐக் கூட்டல்)}$$

$$\underline{x = 5}$$



பயிற்சி 8

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x+4}{2} + \frac{x-3}{2} = \frac{7}{2}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x-1}{3} = \frac{2}{3}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{x+5}{6} + \frac{x-1}{6} = 1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{2x-3}{2} - \frac{x+1}{2} = -1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5.  $\frac{x+4}{5} + \frac{x+2}{5} = 2\frac{2}{5}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

உதாரணம் -

$$\frac{x+4}{3} - \frac{x-1}{6} = 2 \text{ தீர்க்க.}$$

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

$$\frac{2(x+4)-(x-1)}{6} = 2 \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைச் சுருக்குதல்)}$$

$$\frac{2x+8-x+1}{6} = 2$$

$$\frac{x+9}{6} = 2$$

$$\frac{x+9}{6} \times 6 = 2 \times 6 \text{ (இருபுறமும் 6 ஆல்பெருக்கல்.)}$$

$$x + 9 = 12$$

$$x + 9 - 9 = 12 - 9 \text{ (இருபுறமும் 9 ஐக் கழித்தல்)}$$

$$\underline{x = 3}$$

பயிற்சி 9

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x}{3} - \frac{x+2}{6} = 1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{x+1}{3} + \frac{x}{12} = 2$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{x+1}{15} + \frac{x+1}{3} = 0$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.  $\frac{5x+1}{9} - \frac{x-3}{3} = 1$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5.  $\frac{x+1}{4} + \frac{x-1}{8} = 2$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

உதாரணம் -  $\frac{x+3}{2} + \frac{x-3}{3} = 1$  தீர்க்க.

$$\frac{x+3}{2} + \frac{x-3}{3} = 1$$

$$\frac{3(x+3)+2(x-3)}{6} = 1 \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைச் சுருக்குதல்)}$$

$$\frac{3x+9+2x-6}{6} = 1$$

$$\frac{5x+3}{6} = 1$$

$$\frac{5x+3}{6} \times 6 = 1 \times 6 \text{ (இருபுறமும் 6 ஆல் பெருக்கல்)}$$

$$5x + 3 = 6$$

$$5x + 3 - 3 = 6 - 3 \text{ (இருபுறமும் 3 ஐக் கழித்தல்)}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{3}{5} \text{ (இருபுறமும் 5 ஆல் வகுத்தல்)}$$

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

பயிற்சி 10

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{x+1}{4} + \frac{x-1}{8} = 2$

2.  $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} = \frac{1}{2}$

3.  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x}{5} = \frac{12}{15}$

4.  $\frac{x+3}{3} - \frac{x-1}{7} = \frac{2}{21}$

5.  $\frac{x+4}{3} + \frac{x+1}{4} = \frac{26}{12}$

உதாரணம் -  $\frac{2}{x} + \frac{3}{x} = 5$  தீர்க்க.

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

$$\frac{5}{x} = 5 \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைச் சுருக்கல்)}$$

$$\frac{5}{x} \times x = 5 \times x \text{ (இருபுறமும் } x \text{ ஆல் பெருக்கல்)}$$

$$5 = 5x$$

$$\frac{5}{5} = \frac{5x}{5} \text{ (இருபுறமும் 5 ஆல் வகுத்தல்)}$$

$$x = 1$$

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{4}{x} - \frac{2}{x} = 2$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2.  $\frac{5}{x} + \frac{1}{x} = 12$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3.  $\frac{3}{x} - \frac{1}{x} = 5$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4.  $\frac{8}{x} - \frac{3}{x} = 5$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5.  $\frac{9}{x} - \frac{2}{x} = 14$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -  $\frac{3}{2x} - \frac{5}{x} = -1\frac{3}{4}$  தீர்க்க.

$$\frac{3}{2x} - \frac{5}{x} = -1\frac{3}{4}$$

$$\frac{3-10}{2x} = \frac{-7}{4} \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைச் சுருக்கல்)}$$

$$\frac{-7}{2x} = \frac{-7}{4}$$

$$\frac{-7}{2x} \times 4x = \frac{-7}{4} \times 4x \text{ (இருபுறமும் } 4x \text{ ஆல் பெருக்கல்)}$$

$$-14 = -7x$$

$$\frac{-14}{-7} = \frac{-7x}{-7} \text{ (இருபுறமும் } -7 \text{ ஆல் வகுத்தல்)}$$

$$x = 2$$

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{2}{3x} + \frac{1}{x} = \frac{5}{6}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2.  $\frac{4}{x} - \frac{3}{2x} = 1$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3.  $\frac{3}{2x} + \frac{1}{4x} = \frac{7}{8}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4.  $\frac{5}{3x} - \frac{2}{9x} = \frac{13}{27}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5.  $\frac{4}{x} + \frac{1}{7x} = 4\frac{1}{7}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

உதாரணம் -  $\frac{2}{3x} - \frac{1}{2x} = 1$  தீர்க்க.

$$\frac{2}{3x} - \frac{1}{2x} = 1$$

$$\frac{4-3}{6x} = 1 \text{ (இடப்பக்கப் பின்னங்களைக் கழித்தல்.)}$$

$$\frac{1}{6x} = 1$$

$$\frac{1}{6x} \times 6x = 1 \times 6x \text{ (இருபக்கமும் } 6x \text{ ஆல் பெருக்கல்)}$$

$$1 = 6x$$

$$\frac{1}{6} = \frac{6x}{6} \text{ (இரு பக்கமும் 6 ஆல் வகுத்தல்)}$$

$$x = \frac{1}{6}$$

பயிற்சி 13

பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

1.  $\frac{3}{2x} - \frac{1}{5x} = 1 \frac{3}{10}$

2.  $\frac{5}{3x} + \frac{1}{4x} = 1$

3.  $\frac{9}{5x} - \frac{2}{3x} = \frac{1}{15}$

4.  $\frac{7}{3x} - \frac{1}{2x} = 3 \frac{2}{3}$

5.  $\frac{5}{7x} - \frac{1}{2x} = \frac{1}{28}$

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

01. தீர்க்க.

i.  $\frac{5}{x} = 5$

ii.  $\frac{10}{x} = 2$

iii.  $\frac{3}{x} - 1 = 2$

iv.  $\frac{5}{x} + \frac{3}{x} = 2$

v.  $\frac{3}{x} - \frac{2}{x} = 1$

vi.  $\frac{3}{2x} - \frac{1}{x} = 1$

$$\text{vii. } \frac{5}{2x} - \frac{3}{3x} = 3$$

$$\text{viii. } \frac{2}{x} + \frac{3}{2x} = \frac{7}{4}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....

தவணை : II

பாட உள்ளடக்கம் : அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை பெருக்கலும் வகுத்தலும் (27)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ பகுதியில் அல்லது தொகுதியில் அல்லது பகுதி, தொகுதியில் இரு தெரியாக்கணியங்களுடனான அட்சரக் கணித உறுப்புகள் உள்ள அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை பெருக்குவார்.
- ❖ அட்சரக் கணித பின்னமொன்றின் நிகர்மாற்றைக் காண்பார்.
- ❖ பகுதியில் அல்லது தொகுதியில் அல்லது பகுதி, தொகுதியில் இரு தெரியாக்கணியங்களுடனான அட்சரக் கணித உறுப்புகள் உள்ள அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை வகுப்பார்.

மேலுள்ள கற்றற் பேறுகளை பெற்றுக் கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- பின்னமொன்றை முழுஎண் ஒன்றால் பெருக்குதல்.
  - பின்னம் ஒன்றை பின்னம் ஒன்றால் பெருக்குதல்.
  - முழு எண் ஒன்றின் நிகர்மாற்றை எழுதுதல்.
  - பின்னம் ஒன்றின் நிகர்மாற்றை எழுதுதல்.
  - பின்னம் ஒன்றை முழு எண் ஒன்றால் வகுத்தல்.
  - அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை இனங்காணல்.
- ❖ அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களின் பெருக்கலை சாதாரணப் பின்னப் பெருக்கல் போன்றே மேற்கொள்ள முடியும்.

உதாரணம் (01)

சுருக்குக

$$(i) \frac{x}{4} \times \frac{x}{3} = \frac{x \times x}{4 \times 3} = \frac{x^2}{12}$$

$$(ii) \frac{5}{y} \times \frac{2}{y} = \frac{5 \times 2}{y \times y} = \frac{10}{y^2}$$

$$(iii) \frac{p}{2} \times \frac{q}{5} = \frac{p \times q}{2 \times 5} = \frac{pq}{10}$$

$$(iv) \frac{x}{3} \times \frac{x}{y} = \frac{x \times x}{3 \times y} = \frac{x^2}{3y}$$

பயிற்சி : 01

அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களைப் பெருக்குக.

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

$$(ii) \frac{2x}{3} \times \frac{1}{y}$$

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

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

$$(iv) \frac{5}{p} \times \frac{4}{q}$$

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

(v)  $\frac{x}{10} \times \frac{x}{y}$

.....  
.....  
.....  
.....

(vi)  $\frac{p}{4} \times \frac{3q}{2}$

.....  
.....  
.....  
.....

(vii)  $\frac{2x}{3y} \times \frac{3}{y}$

.....  
.....  
.....  
.....

(viii)  $\frac{5a}{4b} \times \frac{5}{b}$

.....  
.....  
.....  
.....

❖ பகுதியிலும் தொகுதியிலும் பொதுக்காரணிகள் இருப்பின் அப்பொதுக் காரணிகளால் பகுதியையும் தொகுதியையும் வகுத்து, தொகுதியை தொகுதியுடனும் பகுதியை பகுதியுடனும் பெருக்குவதன் மூலம் விடையைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

உதாரணம் (01)

சுருக்குக

(i)  $\frac{2x}{6} \times \frac{1}{x} = \frac{2\cancel{x}}{3\cancel{6}} \times \frac{1}{\cancel{x}} = \frac{1}{3}$

(ii)  $\frac{12p}{2} \times \frac{4}{6p} = \frac{\cancel{2}^{12}p}{\cancel{2}} \times \frac{4}{\cancel{6}^2p} = 4$

(iii)  $\frac{6}{x^2} \times \frac{x}{3y} = \frac{\cancel{2}^6}{\cancel{x}^2} \times \frac{\cancel{x}}{\cancel{3}y} = \frac{2}{xy}$

(iv)  $\frac{12}{a} \times \frac{3}{6b} = \frac{\cancel{2}^{12}}{a} \times \frac{3}{\cancel{6}^2b} = \frac{6}{ab}$

பயிற்சி : 02

அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களைப் பெருக்குக.

(i)  $\frac{x}{4} \times \frac{8}{x}$

.....  
.....  
.....  
.....

(ii)  $\frac{3y}{4} \times \frac{2y}{6}$

.....  
.....  
.....  
.....

(iii)  $\frac{2x}{10} \times \frac{5}{4x}$

.....  
.....  
.....  
.....

(iv)  $\frac{x}{2} \times \frac{x}{3}$

.....  
.....  
.....  
.....

(v)  $\frac{2}{6x^2} \times \frac{x}{2}$

.....  
.....  
.....  
.....

(vi)  $\frac{10}{3x} \times \frac{9y}{5}$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(vii) \frac{3}{10b} \times \frac{4a}{12}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(viii) \frac{3t}{su} \times \frac{1}{2t}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(ix) \frac{2x}{3y} \times \frac{2y}{x}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(x) \frac{2y}{3p} \times \frac{2}{4y}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(xi) \frac{p^3}{6x} \times \frac{5}{p^2}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(xii) \frac{10}{3x} \times \frac{9x}{5y}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(xiii) \frac{2x^2}{14y} \times \frac{7y}{4x}$$

.....  
.....  
.....  
.....

$$(xiv) \frac{2x^2}{6y^2} \times \frac{3y}{10x}$$

.....  
.....  
.....  
.....



❖ இரு எண்களின் பெருக்கம் 1 இற்கு சமனாயின் ஒரு எண் மற்றைய எண்ணின் நிகர்மாறு ஆகும்.

- பின்னம். ஒன்றின் பகுதி, தொகுதியை முறையே தொகுதி, பகுதியாக மாற்றி எழுதுவதன் மூலம் நிகர்மாற்றைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
- இவ்வாறே அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தினதும் நிகர்மாற்றை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

எண்	நிகர்மாறு
$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{5}$
$\frac{1}{2}$	2
3	$\frac{1}{3}$
$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
$\frac{1}{p}$	p
t	$\frac{1}{t}$

பயிற்சி : 03

எண்களுக்கு பொருத்தமான நிகர்மாற்றை இணைக்க.

எண்	நிகர்மாறு
$\frac{2}{y}$	$\frac{1}{p}$
$\frac{p}{3}$	$\frac{3y}{2x}$
$\frac{x}{2y}$	$\frac{y}{2}$
$\frac{3p}{q}$	y
p	$\frac{2y}{x}$
$\frac{1}{y}$	$\frac{3}{p}$
$\frac{2x}{3y}$	$\frac{q}{3p}$

❖ எசாதாரணப் பின்னம் ஒன்று இன்னுமொரு பின்னத்தால் வகுபடும் போது முதல் பின்னம் இரண்டாவது பின்னத்தின் நிகர்மாற்றுடன் பெருக்குதல் வேண்டும். இவ்வாறே அட்சரக் கணிதப் பின்னம் ஒன்று இன்னுமொரு அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தால் வகுக்கும் போதும் முதல் அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தை இரண்டாவது அட்சரக்கணிதப் பின்னத்தின் நிகர்மாற்றால் பெருக்குவதன் மூலம் விடையைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும்.

உதாரணம்

சுருக்குக

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

$$(ii) \quad \frac{1}{x^2} \div \frac{4}{3x} = \frac{1}{x^2} \times \frac{3x}{4} = \frac{3}{4x}$$

5

$$(iii) \frac{x}{3} \div \frac{xy}{4} = \frac{x}{3} \times \frac{4}{xy} = \frac{4}{3y}$$

$$(iv) \frac{x}{2y} \div \frac{xy}{10} = \frac{x}{2y} \times \frac{10}{xy} = \frac{5}{y^2}$$

பயிற்சி : 04

சுருக்காக

$$(i) \frac{x}{5} \div \frac{x}{2}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(ii) \frac{1}{x^2} \div \frac{x}{3}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(iii) \frac{2}{3y} \div \frac{2}{6y}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(iv) \frac{2b}{10} \div \frac{4}{3b}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(v) \frac{5t}{4} \div \frac{2t}{3}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(vi) \frac{p}{5} \div \frac{pq}{4}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(vii) \frac{a}{2b} \div \frac{ab}{10}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(viii) \frac{3}{p} \div \frac{4q}{p}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(ix) \frac{x}{y} \div \frac{xy}{4}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(x) \frac{6y}{x} \div \frac{2}{3x^2}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(xi) \frac{x}{5} \div \frac{3}{xy}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(xii) \frac{2a}{15} \div \frac{9}{5b}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(xiii) \frac{4m}{5n} \div \frac{2m}{3}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(xiv) \frac{m^2n}{10} \div \frac{m^2n^2}{5n}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$(xv) \frac{10x}{3y} \div \frac{20x^2}{4y}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

கீழுள்ள ஒவ்வொரு வினாவையும் 2-3 நிமிட காலப்பகுதிக்குள் தீர்க்க.

(i)  $\frac{x}{y} \times \frac{y^2}{2x^2}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(ii)  $x^2 \times \frac{2y}{3x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(iii)  $\frac{5p}{q} \times \frac{2q}{10p^2}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(iv)  $\frac{2q}{p^2} \times \frac{3}{q}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(v)  $\frac{2p}{10q^2} \times \frac{1}{p^2}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(vi)  $\frac{2x}{6} \div \frac{x}{2}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(vii)  $\frac{2q}{10} \div 5q$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(viii)  $12q \div \frac{6q}{p}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(ix)  $\frac{x}{y} \div \frac{xy}{4}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(x)  $\frac{y}{3} \div \frac{4y}{x}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

- தரம் :- II
- தவணை :- III
- பாட உள்ளடக்கம் :- • சமனிலிகள் (28)
- தீர்த்தல், தீர்வை எண் கோட்டில்  $ax + b < cx + d$  -எனும் முறையில் வகைக்குறித்தல்.

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖  $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$  முறையிலான சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையைக் காண்பார்.
- ❖  $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$  சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்பார்.
- ❖  $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$  சமனிலித் தீர்வுகளின் ஆயிடைையைக் காண்பார்.
- ❖  $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$  சமனிலிகளின் தீர்வு ஆயிடைையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்பார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளைப் பெற்றுக் கொள்ள கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின்போது கவனம் செலுத்தவேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- அட்சரக் கணிதக் கோவைகளை சுருக்குதல். (ஒத்த உறுப்புக்களையும் ஒவ்வாத உறுப்புக்களையும் இனங்கண்டு.)
- சமனிற்ரு இருபுறமும் தெரியாக்கணியங்களுடனான எளிய சமன்பாட்டைத் தீர்த்தல்.
- $\leq, \geq, <, >$  எனும் குறியீடுகளின் விளக்கத்தை தெளிவாக புரிந்துக் கொள்ளச் செய்தல்.
- $ax + b > c$  வடிவிலான சமனிலியொன்றின் நிறையெண் தீர்வை காணல் (ELC 25 ற்குரிய அறிவு)

உதாரணம் : 1.  $4x + 3 > 3x + 10$

X உறுப்புகளை ஒரு புறமும் எண்களை மறுபுறமும் கொண்டு செல்வோம்.

$4x - 3x > 10 - 3$  (ஒரு புறத்தில் உள்ள நேர் பெறுமானத்தை மறுபுறம் கொண்டு செல்லும்போது குறியீட்டில் ஏற்படும் மாற்றத்தை உறுதி செய்துக் கொள்க.)

இனி மேலுள்ள கோவை  $x > 7$  ஆகுமாறு சுருக்கப்படும்.

மேலுள்ள சமனிலியின் தீர்வு  $x > 7$  ஆகும்.

மேலுள்ள சமனிலியின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்போம்.









