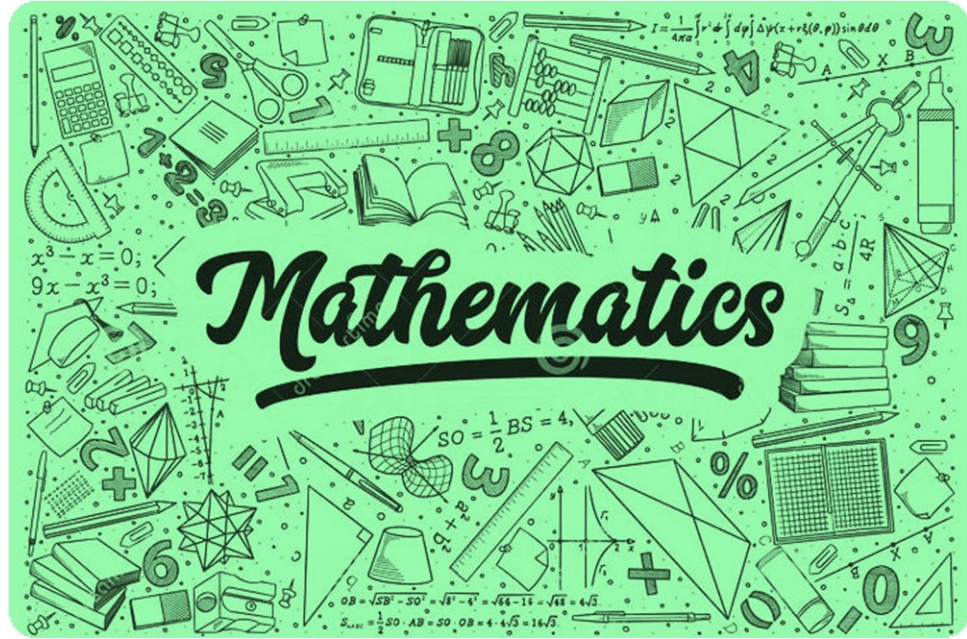


**யாழ்ப்பாணம் தேசிய கல்வியியற் கல்லூரி**

**2023**

**கா.பொ.த.சாதாரண தர மாணவர்களுக்கான  
கணிதபாட கற்பித்தல் செயற்றிட்டம்**



**Consultant**  
**Dr.S.Paramanantham**  
**(President)**  
**JNCoE**

**Guidance**  
**Mr.A.Gugan**  
**Vice President**  
**(Con. Education -Institutional Development)**  
**JNCoE**



## பொருளடக்கம்

1. கூட்டல்விருத்தி
2. பெருக்கல் விருத்தி
3. சதவீதம்
4. விகிதம்
5. அமைப்புக்கள்
6. நிகழ்தகவு
7. கேத்திரகணிதம் 1
  - முக்கோணத் தேற்றம்
  - இணைகரத்தேற்றம்
  - வட்டத்தேற்றம்
8. கேத்திரகணிதம் 2
  - பைதகரஸ்தேற்றம்
  - நடுப்புள்ளித்தேற்றம்
  - நடுப்புள்ளித்தேற்றம் மறுதலை
  - வட்டநாற்பக்கல்
  - வட்டநாற்பக்கல்
9. புள்ளிவிபரவியல்
10. தொடைகள்
11. பின்னங்கள்
12. சமன்பாடுகள்
13. பரப்பளவும் கனவளவும்



## கூட்டல் விருத்தி

ஒரு கூட்டல் விருத்தி எனப்படுவது முதலாம் உறுப்பு தவிர எந்தவொரு உறுப்பிலிருந்தும் அதற்கு முன்னேயுள்ள உறுப்பைக் கழிக்கும் போது ஒரு மாறாப் பெறுமானம் கிடைக்குமாறுள்ள ஒர் எண் தொடராகும்.

ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் பொது வித்தியாசமாகிய  $d$  ஐப் பின்வருமாறு காணலாம்.

**பொது வித்தியாசம் ( $d$ ) = (முதல் உறுப்பில்லாத எந்தவொரு உறுப்பு) - (அதற்கு முன்னேயுள்ள உறுப்பு)**

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

- இங்கு முதலுறுப்பு ( $a$ ) = 2
- பொது வித்தியாசம் (அடுத்துள்ள உறுப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம்) =  $5 - 2 = 3$  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 முதலுறுப்பு உம் பொதுவித்தியாசம்  $d$  உம் ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியொன்றின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை  $n$  எனின்  $n$  ஆம் உறுப்பு

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

என்னும் சூத்திரத்தின் மூலம் பெறப்படும்.

### பயிற்சி 1

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 ( $\checkmark$ ) எனவும் பிழையெனின் ( $\times$ ) எனவும் இடைவெளியில் குறிப்பிடுக.
  - i. 5, 12, 19, 26, ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)
  - ii. 3, 6, 12, 24, ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)
  - iii. 100, 95, 90, 85, ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)
  - iv. -11, -8, -5, -2, ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)
  - v. -24, -20, -15, -10, ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும் (.....)
4. -10, -7, -4, -1, .... , ..... இது ஒரு கூட்டல் விருத்தியாகும். இவ்விருத்தியின் இடைவெளியில் வரும் இரு உறுப்புகளையும் எழுதுக.
5.  $a = 3, d = 5$  ஆகவுள்ள கூட்டல் விருத்தியின் முதல் மூன்று 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 - 2

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,-10,-14... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 21 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
5. -3, -5, -7, -9... எனும் கூட்டல் விருத்தியின் 10 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
6. 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 3 உம் இறுதி உறுப்பு 44 உம் ஆகுமெனின் விருத்தியிலுள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$$a = 2, d = 3, n = 10, T_n = 44, n = ?$$



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

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

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

$$\frac{44}{3} = \frac{(n - 1)3}{3}$$

$$14 = (n - 1)$$

$$n = 15$$

### பயிற்சி - 3

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

### ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் $n$ உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை காணல்

- முதலாம் உறுப்பும் இறுதி உறுப்பும் தெரியும் போது  $n$  உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையை காண்பதற்கு

$$S_n = \frac{n}{2} (a + l) \text{ சூத்திரத்தையும்}$$

- முதல் உறுப்பும் பொது வித்தியாசமும் தெரியும் போது  $n$  உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையை காண்பதற்கு

$$S_n = \frac{n}{2} \{ 2a + (n - 1)d \} \text{ சூத்திரத்தையும் பயன்படுத்தலாம்.}$$



பயிற்சி - 4



1. 3, 8, 13, 18..... எனும் தொடரில் முதல் வரும் 20 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையக் காண்க.
2. முதலுறுப்பு 90 ஆகவும், இறுதி உறுப்பு 10 ஆகவும் உள்ள கூட்டல் விருத்தியில் முதல் வரும் 30 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையக் காண்க
3. கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் முதலாம் உறுப்பு 12 ஆகவும் அதன் இறுதி உறுப்பு 99 ஆகவும் உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 1665 ஆகவும் இருப்பின்
  - I. கூட்டல் விருத்தியில் உள்ள உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை (n) யாது?
  - II. பொது வித்தியாசம் யாது?
  - III. 15 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது எனக் காண்க?

#### வினாக்கள்

1. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் முதல் இரு உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 14 உம் மூன்றாம் உறுப்பு 13 உம் ஆகும்.
  - i. பொது வித்தியாசம், முதலுறுப்பு ஆகியவற்றைக் காண்க.
  - ii. முதல் 21 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.
2. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் n ஆம் உறுப்பு ஆகும்.
  - i. தொடரின் முதல் 3 உறுப்புக்களையும் ஒழுங்கு முறைப்படி எழுதுக.
  - ii. முதல் 20 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.
  - iii. 729, 243, 81, ... எனும் தொடரின் முதல் 6 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையை சூத்திரத்தை பயன்படுத்திக் காண்க
3. 80, 74, 68, 62, .... எனும் கூட்டல் விருத்தியின்,
  - i. 11ஆம் உறுப்பைக் காண்க.
  - ii. முதல் 11 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.
  - iii. மேற்படி கூட்டுத்தொகையைப் பயன்படுத்தி 82, 76, 70, 64, .... எனும் தொடரின் முதல் 11 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.
4. வீடொன்றின் முன் பகுதியில் வட்டவடிவில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு நிலப்பகுதியில். முதல் வட்டச் சுற்றில் 7 சீமெந்துக் கற்களும் இரண்டாம் வட்டச் சுற்றில் 11 உம் மூன்றாம் வட்டச் சுற்றில் 15 உம் என்றவாறு சீமெந்துக் கற்கள் பதிக்கப்பட்டுள்ளன.



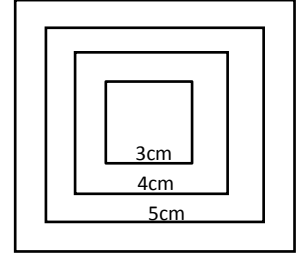
முதலாம் வட்டத்திலிருந்து ஆரம்பித்து ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் உள்ள கற்களின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எடுக்கும் போது அவை கூட்டல் விருத்தியில் உள்ளன.

- i. 10 ஆம் வட்டத்தில் உள்ள கற்களின் எண்ணிக்கை யாது?
  - ii. முதல்  $n$  வட்டங்களில் உள்ள கற்களின் மொத்த எண்ணிக்கை  $S_n$  எனின்  $S_n = n(2n+5)$  எனக் காட்டுக
  - iii. அலங்காரம் 15 வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளதெனின், அலங்காரத்தில் உள்ள கற்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
  - iv. ஒரு கல் பதிப்பதற்கு ரூபா 10 செலவாகின்றது எனின் இவ்வாறு 15 வட்டச் சுற்றிற்கும் கற்கள் பதிப்பதற்கான செலவு ரூபா 5000 இலும் அதிகமாகும் எனக் காட்டுக.
5. ஒரு வியாபாரி தனது கடையில் சவர்க்கார்க்கட்டிகளை அடுக்கும் போது முதலாவது நிரையில் 25 சவர்க்கார்க்கட்டிகளும் அதற்கு மேலுள்ள நிரையில் அதற்கு கீழுள்ள நிரையிலும் பார்க்க 3 குறைவாக இருக்குமாறு அடுக்கி வைத்தார். இறுதி நிரையில் ஒரு சவர்க்காரம் மாத்திரம் காணப்பட்டன.
- i. முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் நிரைகளிலுள்ள சவர்க்கார கட்டிகளின் எண்ணிக்கையை ஒழுங்கு முறைப்படி எழுதி, அது எவ் வகையான விருத்தி எனக்கூறுக.
  - ii. இங்கு காணப்படும் சவர்க்கார கட்டிகளின் நிரைகளின் எண்ணிக்கை யாது?
  - iii. எத்தனையாவது நிரையில் 10 சவர்க்கார்க்கட்டிகள் காணப்படும்?
  - iv. இங்கு அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள மொத்த சவர்க்கார்க்கட்டிகள் எத்தனை?
6. a. கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின்  $n$  ஆவது உறுப்பு  $5n - 3$  ஆகும்.
- i. விருத்தியின் முதல் மூன்று உறுப்புக்களையும் எழுதுக.
  - ii. இவ் விருத்தியின் 10ஆவது உறுப்பைக் காண்க.
  - iii. 57 இவ்விருத்தியின் எத்தனையாவது உறுப்பு ஆகும்.
  - iv. இவ்விருத்தியின் முதல் 10 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க
7. உருவில் காட்டப்படுவது ஒரு சதுர வடிவத் தழுவணை உறையின் ஒரு பகுதியாகும். இதன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 3 cm, 4 cm, 5 cm என்றவாறு படிப்படியாக அதிகரிக்குமாறு சதுரங்களைக் கொண்ட ஒரு கோலம் வரையப்பட்டுள்ளது. இச்சதுரங்கள் ஒவ்வொன்றையும் சுற்றி இறேந்தைகளைப் பொருத்துவதற்குக் கீதா உத்தேசித்துள்ளார்.





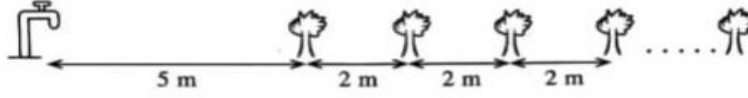
- i. மிகச்சிறிய சதுரத்தில் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தையின் அளவு 12 cm எனக் கொண்டு முதல் மூன்று சதுரங்களிலும் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தையின் அளவுகளை முறையே எழுதுக.
- ii. மேற்குறித்தவாறு 8 ஆவது சதுரத்தைச் சுற்றிப் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தைப் பகுதியின் நீளத்தைக் காண்க.
- iii. எத்தனையாவது சதுரத்தைச் சுற்றி இறேந்தையைப் பொருத்துவதற்கு 56 cm நீளமான இறேந்தை எத்தனையாவதாக இருக்கும்?
- iv. இத்தழுவணை உறையின் 18 ஆவது சதுரம் மிகப் பெரிய சதுரம் ஆகும். எல்லாச் சதுரங்களிலும் இவ்வாறு இறேந்தையைப் பொருத்துவதற்கு 8.5m இறேந்தை போதியதெனக் கீதா கூறுகின்றார். நீர் இக்கூற்றுடன் இணங்குகின்றீராவெனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.
8. ஒரு குறித்த தொலைக்காட்சி அலைவரிசையில் நடைபெறும் “அதிட்டசாலி” என்னும் நிகழ்ச்சியில் பங்குபற்றும் ஒவ்வொரு போட்டியாளரும் 15 வினாக்களுக்குச் சரியாக விடையளிப்பதன் மூலம் அதில் வெற்றிபெறலாம். சரியாக விடையளிக்கும்போது முதல் வினாவுக்கு ரூ. 50 , இரண்டாம் வினாவுக்கு ரூ. 75, மூன்றாம் வினாவுக்கு ரூ. 100 என்றவாறு கிடைக்கும் பரிசுப் பணம் ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் இருக்குமெனின்,
- i. 12 ஆம் வினாவுக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பரிசுப் பணத்தைக் காண்க
- ii. அடுத்துவரும் 2 வினாக்களுக்கு ரூ. 425 பரிசுப்பணமாக ஒதுக்கப்பட்டிருக்குமெனின், அவ்வினாக்களின் எண்கள் யாவை?
- iii. போட்டியாளர் ஒரு வினாவுக்குப் பிழையான விடையை அளிக்கும்போது போட்டியிலிருந்து விலக நேரிடும் அதே வேளை அப்போது அவருக்குரிய பரிசுப் பணம் அதுவரைக்கும் அவர் பெற்ற பணத்தில் அரைவாசியாகும். ஒரு போட்டியாளர் ஒரு குறித்த வினாவுக்குச் சரியாக விடையளிக்காமையால் ரூ. 1300 பரிசுப் பணத்தைப் பெற்றுக்கொண்டு போட்டியிலிருந்து விலக நேரிட்டால், அவருக்குக் கிடைத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை 14 எனக் காட்டுக.



### கடந்தகால வினாக்கள்

1. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு நீர்த் திருகுபிடியும் 18 பூச்செடிகளும் ஒரு நேர்கோட்டில் உள்ளன. நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து முதலாம் பூச்செடிக்கு உள்ள தூரம் 5 m உம் ஒவ்வொரு அடுத்துள்ள இரு பூச்செடிகளுக்குமிடையே உள்ள தூரம் 2 m வீதமும் ஆகும்.





- I. நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் பூச்செடிகளுக்குள்ள தூரங்களை வேறுவேறாக முறையே எழுதுக.
  - II. எட்டாம் பூச்செடி நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளது?
  - III. நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து 37 m தூரத்தில் எத்தனையாம் பூச்செடி உள்ளது?
  - IV. கமலா நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து நீரை ஒரு வாளியில் நிரப்பி முதலாம் பூச்செடிக்குக் கொண்டு சென்று அதற்கு ஊற்றி, திரும்பி நீர்த் திருகுபிடிக்கு வருகின்றாள். அவள் மறுபடியும் வாளியில் நீரை நிரப்பி இரண்டாம் பூச்செடிக்குக் கொண்டு சென்று அதற்கு ஊற்றி திரும்பி நீர்த் திருகுபிடிக்கு வருகின்றாள். இவ்வாறு அவள் பதினெட்டாம் பூச்செடி வரைக்கும் வேறுவேறாக நீரை வாளியில் நிரப்பிக் கொண்டு முறையே சென்று பூச்செடிகளுக்கு நீரை ஊற்றுகின்றாள். இறுதியில் அவள் வெறும் வாளியை நீர்த் திருகுபிடிக்கு அண்மையில் வைக்கிறாள். இப்பணியில் அவள் நடந்து சென்ற மொத்தத் தூரம் 790 மீற்றரிலும் கூடியதெனக் காட்டுக. (2021 Past Paper)
2. ஒரு மலர்ப்பாத்தியில் செம்மலர் செடிகளையும் வெண்மலர்ச் செடிகளையும் கொண்ட 50 நிரைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு நிரையினதும் இரு அந்தங்களிலும் ஒரு செம்மலர் செடி வீதம் இருக்கும் அதே வேளை ஒவ்வொரு அடுத்துள்ள இரு செம்மலர்ச் செடிகளுக்கிடையேயும் ஒரு வெண்மலர்ச் செடி வீதம் உள்ளது. முதலாம் நிரையில் 13 மலர்ச் செடிகளும் அதற்குப் பின்னால் உள்ள ஒவ்வொரு நிரையிலும் முந்திய நிரையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக ஒரு செம்மலர் செடியும் ஒரு வெண்மலர் செடியும் உள்ளன.
    - I. முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் நிரைகளில் உள்ள மலர்ச் செடிகளின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எழுதுக.
    - II. 28 ஆம் நிரையில் உள்ள மலர்ச்செடிகளின் எண்ணிக்கை யாது?
    - III. 90 இலும் குறைவாக மலர்ச் செடிகள் இருக்கும் எத்தனை நிரைகள் உள்ளன?
    - IV. மலர்ப்பாத்தியில் உள்ள மலர்ச் செடிகளின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
    - V. பாத்தியில் வெண்மலர்ச் செடிகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க எத்தனை செம்மலர்ச் செடிகள் கூடுதலாக உள்ளன. (2020 Past Paper)
  3. ஒரு விளையாட்டு நிகழ்வில் பங்குபற்றுவதற்கு எதிர்பார்க்கும் கீதா தினமும் உடற்பயிற்சியாக மெல்ல ஓடுதலில் ஈடுபட்டுக்கொண்டு பயிற்சி பெறுகின்றார். இதற்காக அவர் முதலாம் வாரத்தில் 105 நிமிடங்களையும் இரண்டாம் வாரத்தில் 119 நிமிடங்களையும் செலவிடுகின்றார். ஒவ்வொரு வாரமும் அவர் பயிற்சிக்குக் செலவிடும் நேரங்கள் அடுத்தடுத்து எடுக்கப்படும் போது ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் இருக்கின்றன.
    - I. இக்கூட்டல் விருத்தியின் பொது வித்தியாசத்தைக் காண்க
    - II. அவர் 7ஆம் வாரத்தில் பயிற்சிகளுக்காகச் செலவிடும் நேரத்தை நிமிடத்திற் காண்க
    - III. அவர் பயிற்சிகளுக்காக ஒரு வாரத்தில் செலவிடும் நேரம் எத்தனையாவது வாரத்தில் முதல் தடவையாக 221 நிமிடங்களுக்கு மேற்பட்டதாக இருக்கும்?
      - a) பயிற்சியின் முதல் 10 வாரங்களில் அவர் உடற்பயிற்சிக்குக் செலவிடும் மொத்த நேரத்தைக் காண்க.
      - b) அவர் அவ்வாறு மெல்ல ஓடும் சராசரிக் கதி 6km/h எனின். அந்நேரத்தில் அவர் மெல்ல ஓடும் மொத்தத் தூரத்தைக் காண்க. (2019 Past Paper)



4. ஓர் அலங்காரம் சிறிய மின் குமிழ்கள் உள்ள பல வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது. அதன் முதலாம் வட்டத்தில் 5 குமிழ்கள்இ இரண்டாம் வட்டத்தில் 9 குமிழ்கள்இ மூன்றாம் வட்டத்தில் 13 குமிழ்கள் என்றவாறு குமிழ்கள் உள்ளன. முதலாம் வட்டத்திலிருந்து ஆரம்பித்து ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் உள்ள குமிழ்களின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எடுக்கும் போது அவை கூட்டல் விருத்தியில் உள்ளன.
- 10 ஆம் வட்டத்தில் உள்ள குமிழ்களின் எண்ணிக்கை யாது?
  - முதல் வட்டங்களில் உள்ள குமிழ்களின் மொத்த எண்ணிக்கை  $S_n$  எனின்.  $S_n = n(2n+3)$  எனக் காட்டுக
  - அலங்காரம் 40 வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளதெனின், அலங்காரத்தில் உள்ள குமிழ்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
  - வட்டங்களில் 10 ஆம் வட்டத்திலிருந்து ஆரம்பித்து 5 இன் மடங்குகளாகக் கருதப்படும் ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் உள்ள குமிழ்கள் மாத்திரம் மஞ்சள் நிறத்திலும் ஏனைய எல்லாக் குமிழ்களும் சிவப்பு நிறத்திலும் உள்ளன. அலங்காரத்தில் உள்ள சிவப்பு நிறக்குமிழ்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. (2017 Past Paper)
- 5.
- ஒத்த செங்கற்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு கிடை நிலத்தின் மீது ஒரு நிலைக்குத்துச் சுவர் பின்வருமாறு கட்டப்பட்டுள்ளது.
    - சுவரின் முதலாம் நிரை 106 செங்கற்களைக் கொண்டுள்ளது.
    - முதலாம் நிரைக்கு மேலே உள்ள ஒவ்வொரு நிரையிலும் இருக்கும் செங்கற்களின் எண்ணிக்கை அதற்கு அடுத்ததாகக் கீழே உள்ள நிரையில் இருக்கும் செங்கற்களின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க மூன்றினால் குறைவாகும்.
    - இறுதி நிரையில் ஒரு செங்கல் மாத்திரம் உள்ளது.
    - இச்சுவரில் உள்ள செங்கல் நிரைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
    - இச்சுவரை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் செங்கற்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
  - ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பு 2 ஆகும். ஆவ்விருத்தியின் பொது விகிதம் நேராக இருக்கும் அதே வேளை இரண்டாம் உறுப்பினதும் மூன்றாம் உறுப்பினதும் கூட்டுத்தொகை 24 ஆகும்.
    - இவ்விருத்தியின் பொது விகிதத்தைக் காண்க.
    - இவ்விருத்தியின் ஏழாம் உறுப்பு 1458 எனக் காட்டுக. (2016 Past Paper)



க.அகல்யா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## பெருக்கல் விருத்தி

- எந்தவோர் உறுப்பம் மாறாப் பெறுமானம் ஒன்றினால் பெருக்கப்பட்டு அடுத்த உறுப்பு பெறப்படும் வகையில் அமைந்த தொடரி் பெருக்கல் விருத்தி எனப்படும்.
- பெருக்கல் விருத்தியில் முதலாம் உறுப்பை  $a$  எனவும் பொது விகிதத்தை  $r$  எனவும் கூறலாம்.
- ஒரு பெருக்கல் தொடரின் ஒரு உறுப்பிற்கும் அதற்கு முந்திய உறுப்பிற்குமிடையே உள்ள விகிதம் பொதுவிகிதமாகும்.

$$r = T_n / T_{(n-1)}$$

**உதாரணம் 01)** 2,8,32,128.... எனும் தொடரின் பொது விகிதத்தை காண்க.

$$r = 2^{\text{ம் உறுப்பு}} / 1^{\text{ம் உறுப்பு}}$$

$$8/2 = 3$$

1) பின்வரும் பெருக்கல் விருத்தியின் பொது விகிதத்தைக் காண்க

1. 3,6,12,36.....

3. 5,15,45,135.....

2. 4,12,36,108.....

4. 2,-4,8,-16.....

**உதாரணம் 02)**  $a = 3, r = 2$  எனும் தரவை பயன்படுத்தி தொடரின் முதல் 4 உறுப்புக்களையும் எழுதுக

$$1^{\text{ம் உறுப்பு}} = 3$$

$$2^{\text{ம் உறுப்பு}} = 3 * 2 = 6$$

$$3^{\text{ம் உறுப்பு}} = 6 * 2 = 12$$

$$4^{\text{ம் உறுப்பு}} = 12 * 2 = 24$$

$$3,6,12,24.....$$

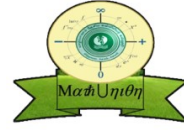
2) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி தொடரின் முதல் 4 உறுப்புக்களையும் எழுதுக

1.  $a = 2, r = 3$

3.  $a = 1000, r = 5$

2.  $a = 40, r = 1/2$

4.  $a = 3/4, r = 1/2$



## பெருக்கல் விருத்தியின் $n$ ஆம் உறுப்பு

- முதலாம் உறுப்பு  $a$  ஆகவும் பொதுவிகிதம்  $r$  ஆகவுள்ள ஒரு பெருக்கல் விருத்தியில்  $n$  ஆம் உறுப்பு  $T_n = ar^{n-1}$  இனால் தரப்படும்.

**உதாரணம் 03)** 2,4,8..... எனும் தொடரின் 6ம் உறுப்பை காண்க.

$$a = 2, r = 4/2 = 2$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$T_6 = 2 * 2^{6-1}$$

$$T_6 = 2 * 2^5 = 64$$

3) பின்வரும் தொடர்களின் அருகே தரப்பட்டுள்ள உறுப்புக்களைக் காண்க

1. 3,15,75,225.....(T6)

3. 8,32,128.....(T6)

2. 400,200,100.....(T5)

4.  $a, a^2, a^3$ .....(T5)

**உதாரணம் 04)**  $T_1=6, T_3=24$  எனும் தொடரின் முதல் உறுப்பு, பொது விகிதம் என்பவற்றை காண்க.

$$T_1=6$$

$$a = 6 \dots\dots\dots (1)$$

$$T_3=24$$

$$ar^2 = 24 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1)/(2) = a/ar^2=24/6$$

$$r^2 = 4$$

$$r = \pm 2$$

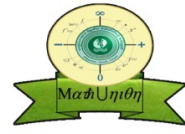
4) பின்வரும் தொடர்களின் முதல் உறுப்பு பொதுவிகிதம் என்பவற்றை காண்க

1.  $T_2=6, T_4=24$

3.  $T_4=16, T_6=64$

2.  $T_1=5, T_5=405$

4.  $T_2=3, T_5=8$



## பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் கூட்டுத்தொகை

- முதல் உறுப்பு  $a$  ஆகவும் பொதுவிகிதம்  $r$  ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் முதல்  $n$  உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \quad r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)} \quad r < 1$$

## உதாரணம்

- 05) 2,4,8..... எனும் தொடரின் முதல் 5 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையை காண்க?

$$a = 2, r = 4/2 = 2$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)}$$

$$S_5 = \frac{2(2^5 - 1)}{(2 - 1)} = 62$$

- 5) பின்வரும் தொடர்களில் தரப்பட்டுள்ள உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையை காண்க.

1. 6,12,24..... (S8)

4. 2,8,32,128..... (S6)

2. 3,12,75..... (S5)

5. 400,200,100,.....(S5)

3. 10,100,1000.... (S7)

- 6) பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 3 உம் அடுத்து வரும் இரு உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை 15 உம் ஆகும்.

1) பொது விகிதம்

2) தொடரின் முதல் 4 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 255 எனக்காட்டுக.

- 7) பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் முதலுறுப்பு 3 உம் 4 உம் உறுப்பு 24 உம் ஆகும்.

1) பொது விகிதம்

2) இத் தொடரில் 384 எத்தனையாம் உறுப்பாகும்?

- 8) 729,243,81..... எனும் தொடரின் முதல் 6 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையை சூத்திரத்தை பயன்படுத்திக் காண்க.



- 9) இரண்டாம் உறுப்பு 6 ஆகவும் ஏழாம் உறுப்பு 192 ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில்
- பொது விகிதம் யாது?
  - முதல் உறுப்பைக் காண்க?
- 10) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில் மூன்றாம் உறுப்பு 45 ஆகவும் 5 ஆம் உறுப்பு 405 ஆகவும் இருப்பின்
- பொது விகிதம் யாது?
  - முதல் உறுப்பைக் காண்க?
- 11) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில்  $T_3 = \frac{4}{5}$ ,  $T_6 = \frac{32}{5}$  ஆயின் a,r ஐக் காண்க
- 12) பெருக்கல் விருத்தியில் உள்ள ஒரு கோலத்தில்  $T_2 = \frac{10}{27}$ ,  $T_5 = \frac{1250}{729}$  எனின்
- பொது விகிதம் யாது ?
  - $T_1 =$  ஐ காண்க?
- 13) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில் முதல் உறுப்பு = 4 , பொது விகிதம் = 3 எனின் முதல் 5 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?
- 14) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில் முதல் உறுப்பு =  $\frac{2}{5}$ , பொது விகிதம் =  $\frac{1}{2}$  எனின் முதல் 4 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?
- 15) முதல் உறுப்பு = 5 ஆகவும் r=2 ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில்
- முதல் 4 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?
  - முதல் 6 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?
- 16) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றில்  $T_2+T_3 = 3$ ,  $T_4+T_5 = 12$  எனின் a,r ஐ காண்க?
- 17) பொது விகிதம் 3 ஆகவுள்ள பெருக்கல் விருத்தியின் அடுத்தடுத்த இரு உறுப்புகளிற்கு இடையிலான வித்தியாசம் 108 ஆகும். சிறிய உறுப்பு Y ஆயின் Y ஐ காண்க?
- 18) 2,4,8,..... எனும் பெருக்கல் விருத்தியில், முதல் 10 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.



## கடந்த கால வினாக்கள்

### **2018 | 21**

முதல் உறுப்பு 8 ஆகவும் பொதுவிகிதம் 2 ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தியின் 7<sup>ம்</sup> உறுப்பைக்காண்க?

### **2017 part B**

7) ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பு 2 ஆகும். அவ்விருத்தியின் பொது விகிதம் நேராக இருக்கும் அதே வேளை 2<sup>ம்</sup> உறுப்பினதும் 3<sup>ம்</sup> உறுப்பினதும் கூட்டுத்தொகை 24 ஆகும்.

1. இவ் விருத்தியின் பொது விகிதத்தைக் காண்க?
2. இவ் விருத்தியின் ஏழாம் உறுப்பு 1458 எனக்காட்டுக?

### **2016 part B**

7) B. ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் பொதுவிகிதம் 22உம் அதன் முதல் 6 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 72 உம் ஆகும்.இவ் விருத்தியின்

- 1.1<sup>ம்</sup> உறுப்பு யாது?
2. 5<sup>ம்</sup> உறுப்பு யாது?

### **2015 part 17**

ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் 2<sup>ம்</sup> உறுப்பும் 3<sup>ம்</sup> உறுப்பும் முறையே 6 , 18 ஆகும். அதன்

1. பொதுவிகிதத்தைக் காண்க?
2. 1<sup>ம்</sup> உறுப்பைக்காண்க?

### **2014 part A 12**

ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் இரு உறுப்புக்களும் முறையே 4 , 8 ஆகும். இவ் விருத்தியின்

1. பொது விகிதம்
2. 3<sup>ம்</sup> உறுப்பு ஆகியவற்றைக் காண்க

### **2013 Part B**

7) b) முதலுறுப்பு ஆகவும்  $\frac{1}{2}$  ஆகவும் பொதுவிகிதம் 2 ஆகவும் உள்ள ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் 6<sup>ம்</sup> உறுப்பைக் காண்க?



ஜெ.லனுஜா

கணிதம்

தமிழ்மொழி

மூலம்





## சதவீதம்

- சதவீதம் என்பது நூறின் பகுதி ஆகும். அதாவது பகுதி எண்ணாக நூறு காணப்படும் பின்னமாகும்.

உதாரணம் : 60% என்பது  $\frac{60}{100}$  ஆகும்.

### ➤ பின்னங்களை சதவீதமாக்குவோம்.

- தரப்பட்ட பின்னமொன்றை சதவீதமாக்குவதற்கு அப் பின்னத்தை 100 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

உதாரணம் :  $\frac{3}{4}$  ஐ சதவீதமாக்குக?

$$\frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

$3\frac{1}{2}$  ஐ சதவீதமாக்குக?

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{2} &= \frac{7}{2} &= \frac{7}{2} \times 100 \\ &= 350\% \end{aligned}$$

### ➤ தசம எண்ணொன்றை சதவீதமாக்குவோம்.

- தரப்பட்ட தசம எண்ணொன்றை சதவீதமாக்குவதற்கு அத் தசம எண்ணை 100 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

உதாரணம் : 0.175 ஐ சதவீதமாக்குக?

$$\begin{aligned} &= 0.175 \times 100 \\ &= 17.5\% \end{aligned}$$

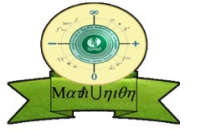
### ➤ சதவீதங்களைப் பின்னமாக்குவோம்.

- தரப்பட்ட சதவீதமொன்றை பின்னமாக்குவதற்கு அச் சதவீதத்தை 100 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

$$\begin{aligned} \text{உதாரணம் : } 45\% \text{ ஐ பின்னமாக்குக?} &= \frac{45}{100} \\ &= \frac{9}{20} \end{aligned}$$

உதாரணம் : 120% ஐ பின்னமாக்குக?

$$= \frac{120}{100}$$



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

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

உதாரணம் : 0.6% ஐ பின்னமாக்குக?

$$= \frac{0.6}{100}$$

$$= \frac{0.6 \times 10}{100 \times 10}$$

$$= \frac{6}{1000}$$

$$= \frac{3}{500}$$

உதாரணம் :  $3\frac{1}{2}$  % ஐ பின்னமாக்குக?

$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$= \frac{7}{2} \div 100$$

$$= \frac{7}{2} \times \frac{1}{100}$$

$$= \frac{7}{200}$$

➤ வரி

- காலாண்டு என்பது  $12 \times \frac{1}{4} = 03$  மாதங்கள் ஆகும்.

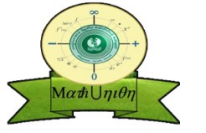
ஆண்டு இறை வரி = ஆண்டுப்பெறுமானம் × வரிச்சதவீதம் × காலம்

➤ தீர்வை

தீர்வை = குறித்த பொருளின் பெறுமதி × தீர்வைச் சதவீதம்

➤ வருமான வரி

- ❖ உள் நாட்டு இறைவரித் திணைக்களத்தினால் நடைமுறைப்படுத்தப்படும் வருமானவரி கணிக்கப்படும் எல்லைகளும் சதவீதங்களும் இடம்பெறும் அட்டவணைக்கேற்ப வருமானவரி அறவிடப்படும்.



ஆண்டு வருமானம்	வரிச் சதவீதம்
முதல் ரூபா 500 000	வருமான வரியிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளது.
அடுத்த ரூபா 500 000	4%
அடுத்த ரூபா 500 000	8%
அடுத்த ரூபா 500 000	12%
அடுத்த ரூபா 500 000	16%
அடுத்த ரூபா 500 000	20%
மேலதிக எத் தொகைக்கும்	24%

➤ VAT வரி

VAT வரி = குறித்த பெறுமதி × VAT சதவீதம்.

➤ எளிய வட்டி

$$I = PRT/100$$

இங்கு

I → வட்டி

P → முதல்

R → வட்டி சதவீதம்

T → காலம்

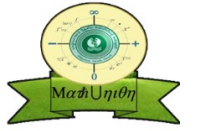
- குறைந்து செல்லும் மீதி முறையின் கீழ் வட்டியைக் கணித்தல்.

○ தவணைத் தொகை = கடன் தொகை / கடனை சமமாகப் பிரித்து வழங்க வேண்டிய மாதங்களின் எண்ணிக்கை

- மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை (எஞ்சிய கடன் பகுதி) =  $(n+1) \frac{n}{2}$  இங்கு  $n \rightarrow$  தவணைத் தொகையின் எண்ணிக்கை.

➤ கூட்டு வட்டி

- முதல் ஒன்றிற்கு அல்லது கடன் தொகைக்கு ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் வட்டியைக் கணிக்கையில் தொடக்கப் பணத்திற்கு மாத்திரமின்றி பெறப்பட்டுள்ள வட்டிக்கும் வட்டி கணிக்கும் முறை ஆகும்.



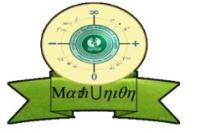
## ❖ பயிற்சிகள்

### பகுதி 1

1. 0.65 ஐ சதவீதமாக மாற்றுக?
2. 130% ஐ பின்னமாக மாற்றுக?
3. 3 மீற்றரை 5 மீற்றரின் சதவீதமாகத் தருக?
4. 500 கிராமை 2 கிலோகிராமின் சதவீதமாகத் தருக?
5. 6 லீற்றர் நீரில் 600 மில்லி லீற்றர் பழரசம் கலக்கப்படின் பழரசத்தைக் கலவையின் சதவீதமாகத் தருக?
6. 12% ஆண்டு வட்டி வழங்கும் வங்கி ஒன்றில் ரூபா 100 000 ஐக் கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 3 வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய தொகை யாது?
7. தொலைபேசி ஒன்றிற்கு ரூபா 55000 விலை குறிக்கப்பட்டது. விற்பனையின் போது 10% கழிவு வழங்கப்பட்டது எனின் தொலைபேசியின் விலை யாது?
8. அமெரிக்காவிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மடிக் கணினி ஒன்றின் விலை ரூபா 150 000 ஆகும். அதற்கு விதிக்கப்பட்ட தீர்வை 6% எனின் விதிக்கப்பட்ட தீர்வை யாது? தீர்வையின் பின்னர் மடிக் கணினியின் விலை யாது?
9. 8% கூட்டு வட்டிக்கு ரூபா 100 000 ஐக் கடனாப் பெற்ற ஒருவர் 2 ஆண்டுகளின் இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய தொகை யாது?
10. வாடகைக் கொள்வனவு முறையில் பொருள் ஒன்றைக் கொள்வனவு செய்யும் போது 12 தவணைகளில் எஞ்சிய தொகையைச் செலுத்தி முடிக்க வேண்டும். மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க?
11. வீடு ஒன்றின் காலாண்டு வரியாக ரூபா 300 செலுத்தப்பட்டது. வரியாக 6% அறவிடப்பட்டது எனில் வீட்டின் ஆண்டுப் பெறுமானம் யாது?

### பகுதி 2

1. 15% சொத்து வரி அறவிடும் உள்ளூராட்சி நிறுவனம் கடை ஒன்றிற்காக காலாண்டு வரியாக 1500 ஐ அறவிடுகின்றது.
  - i. ஓராண்டில் செலுத்த வேண்டிய சொத்து வரி யாது?
  - ii. கடையின் ஆண்டுப்பெறுமானம் யாது?
  - iii. மேற்படி கடை உரிமையாளர் தனது கடை மூலம் ஆண்டொன்றிற்கு ரூபா 1400 000ஐ வருமானமாகப் பெறுகின்றார். நகர சபையால் முதல் ரூபா 500 00 ற்கு வரி விலக்களிக்கப்படுகின்றது. அடுத்த ரூபா 500 000 ற்கு 4 சதவீத வரியும் அடுத்த ரூபா 500 000 ற்கு 8 சதவீத வரியும் அறவிடப்படுகின்றது கடை உரிமையாளர் தனது வருமானத்திற்கு செலுத்த வேண்டிய தொகையைக் காண்க?
  - iv. அவ்வாண்டிலே கடை உரிமையாளரால் செலுத்தப்பட்ட தொகை யாது?
2. கமலன் தனது மின் உபகரணக் கடைக்காக ஒரு காலாண்டிற்கு ரூபா 800 ஐ இறையாகச் செலுத்துகிறார். உரிய உள்ளூராட்சி மன்றம் ஆண்டுப் பெறுமானத்தில் 16% ஐ இறையாக அறவிடுகின்றது.



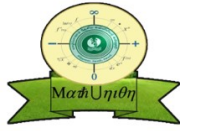
- i. கடையின் ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானத்தைக் காண்க?
  - ii. அதில் விற்பதற்குக் கொண்டு வரப்பட்ட ஒரு குளிரேற்றியின் இறக்குமதிப் பெறுமானம் ரூபா 36000 ஆகும். இறக்குமதி செய்கையில் அதற்காக 8% தீர்வை அறவிடப்படுகின்றது. தீர்வையைச் செலுத்திய பின்னர் குளிரேற்றியின் பெறுமானம் யாது?
  - iii. குளிரேற்றியை விற்கும் போது குறித்த விலையில் 12% பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரி அறவிடப்படுகின்றது. மோகன் அதனை வாங்கும் போது ரூபா 50400 ஐச் செலுத்துகின்றார். குளிரேற்றியை விற்பதற்குக் குறித்த விலை யாது?
3. கைக் காசிற்கு ரூபா 55000 ஆக விற்கப்படும் ஒரு உழவு இயந்திரம் குறைந்து செல்லும் மீதி முறையில் ரூபா 22000 ஐ முதலில் செலுத்தி மீதியை ரூபா 3600 வீதம் சமமான 11 மாதக் கட்டணங்களாகவும் செலுத்தி வாங்கலாம்.
- i. 11 மாதக் கட்டணங்களில் செலுத்தி முடிப்பதற்கு எஞ்சிய தொகை எவ்வளவு?
  - ii. செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டி எவ்வளவு?
  - iii. மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
  - iv. 1 மாத அலகுக்கான வட்டி எவ்வளவு?
  - v. 1 மாதக் கடன் பணம் எவ்வளவு?
  - vi. ஆண்டு வட்டி வீதம் எவ்வளவு?
4. ஆண்டுக்கு 8% எளிய வட்டிக்கு ரூபா 15000 கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 2 ஆண்டுகளில் கடனிலிருந்து விடுபடுகின்றார்.
- i. 1 ஆண்டிற்கான எளிய வட்டி யாது?
  - ii. 2 ஆண்டிற்கான எளிய வட்டி யாது?
  - iii. 2 வருடங்களில் கடனிலிருந்து விடுபட செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?
  - iv. ஆண்டிற்கு 8% கூட்டு வட்டிக்கு ரூபா 15000ஐக் கடனாகப் பெற்றிருப்பின் 2 ஆண்டுகளில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தக் கூட்டு வட்டியைக் காண்க?

### கடந்த கால வினாக்கள்

1. ஒருவர் ரூபா 1000 ஐ 8% ஆண்டு எளிய வட்டி வீதத்தின் கீழ் ஒரு வங்கியில் வைப்புச் செய்கின்றார். முதலாம் ஆண்டின் இறுதியில் இப் பணத்திற்காக அவருக்குக் கிடைக்கும் வட்டி யாது? (2017)

ஆண்டு வருமானம்	வரிச் சதவீதம்
முதல் ரூபா 500 000	வருமான வரியிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளது.
அடுத்த ரூபா 500 000	4%
அடுத்த ரூபா 500 000	8%

2. இவ் அட்டவணக்கேற்ப ரூபா 800 000 ஐப் பெறும் ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரியைக் காண்க? (2018)
3. இறக்குமதி செய்யப்பட்ட ஒரு குறித்த பொருளுக்காக 9% சுங்கத் தீர்வை அறவிடப்படுகின்றது. இப் பொருளின் பெறுமானம் ரூபா 6000 எனின் சுங்கத் தீர்வையாகச் செலுத்த வேண்டிய தொகை யாது? (2019)
4. ஒருவர் ஆண்டு தோறும் 8% கூட்டு வட்டிக்கு ரூபா 5000 ஐ 2 ஆண்டுகளிற்காகக் கடனிற்குப் பெற்றார். இக் கடனிற்கான இரண்டாம் ஆண்டிற்குரிய வட்டி யாது? (2019)



5. ஒரு வீட்டின் மாதாந்தத் தொலைபேசிப் பயன்பாட்டிற்கான கட்டணம் ரூபா 1500 ஆகும். பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரியாக அதனுடன் மேலும் ரூபா 180 கூட்டப்படுகின்றது. இதற்கேற்ப அறவிடப்படும் பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட வரியைக் காண்க?

6.

ஒரு குறித்த நகர சபை வீடுகளுக்காக அவற்றின் ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானத்தில் 12% ஐ இறை வரியாக ஆண்டுதோறும் அறவிடுகின்றது.

1. கமலின் வீட்டின் ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் ரூ 15 000 ஆகும். அவர் செலுத்த வேண்டிய ஆண்டு இறைவரி யாது?
2. கமலன் தனது வீட்டினை மாத வாடகை ரூ 9000 வீதம் ஓர் ஆண்டிற்கு வாடகைக்காகக் கொடுத்து முழு வாடகையும் ஒரே தடவையில் பெறுகின்றார். அவர் வீட்டின் ஓராண்டுக்கான இறைவரியைச் செலுத்துவதோடு வீட்டின் பராமரிப்புப் பணிகளுக்காக ரூ 8200 ஐயும் செலவிடுகின்றார். அதன் பின்னர் கமலனிடம் எஞ்சியிருக்கும் பணத்தைக் காண்க.

(2020)

7. குமார் நகர சபை எல்லைகளினுள்ளே ஒரு வியாபாரத்தை நடத்துகின்றார்.
- a) அவருடைய வியாபார நிலையத்தின் ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் ரூ 40,000 ஆகும். அந்நகர சபை 22% ஆண்டு இறைவரியை அறவிடுகின்றது.
- ii. ஆண்டுதோறும் செலுத்த வேண்டிய இறை வரியைக் காண்க.
- iii. அவர் காலாண்டிற்கு இறை வரியாக எவ்வளவு பணத்தைச் செலுத்த வேண்டும்?
- b)

ஆண்டு வருமானம் (ரூபா)	வருமான வரிச் சதவீதம்
முதலாம் 500 000	வரியிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளது.
அடுத்த 500 000	4%
அடுத்த 500 000	8%

மேற்குறித்த அட்டவணைக்கேற்பக் குமார் ஓர் ஆண்டிற்காக ரூ 12,000 ஐ வருமான வரியாகச் செலுத்துகின்றார். அவருடைய ஆண்டு வருமானம் யாது?

(2019)

8. A, B என்னும் இரு வங்கிகள் வைப்புகளுக்காகச் செலுத்தும் வட்டி பற்றிக் கீழே குறிப்பிட்ட அறிவுறுத்தல்களை வெளியிட்டுள்ளன.

A		B	
உங்கள் வைப்புக்கு ஆண்டு எளிய வட்டி	5.2%	உங்கள் வைப்புக்கு ஆண்டு எளிய வட்டி	5.2%
அடுத்த 500 000			4%
அடுத்த 500 000			8%

மோகனிடம் ரூ 80,000 இருந்தது. அவர் அதில் அரைவாசியை வங்கி A இலும் மீதி அரைவாசியை வங்கி B இலும் வைப்புச் செய்தார்.

- i. வங்கி A இல் செய்த பண வைப்பிலிருந்து மோகனுக்கு ஓர் ஆண்டிற்குக் கிடைக்கும் வட்டியைக் காண்க.
- ii. அவருடைய வைப்புக்களிலிருந்து இரு ஆண்டுகளின் இறுதியில் அவருக்கு எவ்வங்கியிலிருந்து கூடுதலான வருமானம் கிடைக்கும்? உமது விடைக்குக் காரணங்களைக் காட்டுக.

(2018)

9. ஓர் அலுமாரியை உடன் காசிற்கு வாங்கும்போது அதன் விலை ரூ 30 000 ஆகும். அப்பணத்தில் ரூ 6000 ஐச் செலுத்தி மீதிப் பணத்தை வட்டியுடன் ஒரு தவணைத்தொகை ரூ 1100 வீதமான 24 சம மாதத் தவணைத்தொகைகளில் செலுத்தி



முடிக்குமாறும் அதனை வாங்கலாம், இக்கொடுப்பணவு முறைக்காகக் குறைந்தது செல்லும் மீதி முறைக்கு வட்டி அறவிடப்படுமெனின், ஆண்டு வட்டி வீதத்தைக் கணிக்க. (2017)

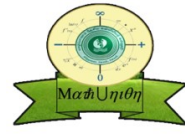
ரூ 8000 ஐ தொடக்கக் கொடுப்பனவாகச் செலுத்திய பின்னர் மீதியைத் தவணைத் தொகைகளாகச் செலுத்துவதன் மூலம் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்கலாம்.

உடன் காசுக்கு ரூ 8000 இற்கு விற்கப்படும் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை முதலில் ரூ 8000 ஐயும் மீதியை 18 சமமான மாதத் தவணைத் தொகைகளின் மூலமும் செலுத்தி வாங்கலாம். இங்கு 24% ஆண்டு வட்டி அறவிடப்படும் அதேவேளை வட்டி குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்குக் கணிக்கப்படுகின்றது. ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை இவ்வாறு வாங்கும் போது செலுத்த வேண்டிய மாதத் தவணைத் தொகை யாது? (2021)



மோ.லட்சிகா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்





## விகிதம்

### எளிய விகிதமாக தருக

1.  $25 : 40$

2.  $35 : 70$

3.  $0.4 : 0.25$

4.  $0.2 : 0.5$

5.  $\frac{1}{2} : \frac{3}{5}$

6.  $\frac{2}{3} : \frac{1}{2}$

7. 1மணி : 40நிமிடம்

8. 72செக்கன் : 1நிமிடம்

9.  $1kg : 300g$

10.  $1.2l : 800ml$

### விகிதங்களுக்கேற்ப பங்கிடுதல்

1) ரூ.600 ஐ ரவிக்கும் இந்திரனுக்கும் முறையே  $5 : 7$  ஆகப் பங்கிடுக.

2)  $A : B$  ஆகிய இருவரும் தம்மிடையே  $3 : 8$  ஆக 44 தேங்காய்களைப் பங்கிட்டால்  $A, B$  ஆகிய இருவரும் பெறும் தேங்காய்கள் எத்தனை?

3) ரவி:ரகு முறையே  $7 : 3$  ஆக ரூ.7200 ஐப் பங்கிடுக.

4) ராமு : சோமு : தாமு ஆகியோர் முறையே  $2 : 5 : 8$  ஆக மாறு ரூ.4500 ஐப் பங்கிட்டனர். ஒவ்வொருவரும் பெற்ற தொகைகளைக் காண்க.

5)  $P : Q$  முறையே  $3 : 5$  ஆகப் பங்கிட்டபோது  $P$  பெற்ற தொகை ரூ.180 ஆகும்.

1.  $Q$  பெற்ற தொகை யாது?

2. பங்கிட்ட முழுத்தொகை யாது?

6) சந்திரன்:இந்திரன் =  $3 : 2$  ஆகவும் சந்திரன்:சந்திரன் =  $2 : 5$  ஆகவும் ரூ.5600ஐப் பங்கிட்டனர்.

1. மூவரும் பெறும் பொதுவிகிதம் யாது?

2. ஒவ்வொருவரும் பெறும் தொகைகள் யாவை?

7) சாந்தன் : கோபி : தாமு ஆகியோர் முறையே  $7 : 4 : 5$  ஆக ஒரு தொகைப் பணத்தைப் பங்கிட்ட போது கோபி என்பவர் ரூ.350 ஐப் பெற்றார்.

1. சாந்தன் பெற்ற தொகை யாது?

8) பங்கிட்ட முழுத் தொகை யாது? 1.  $P : Q = 2 : 3$  ஆகவும்  $Q : R = 1 : 2$  ஆகவும் பங்கிட்டால்  $P : Q : R$  பெறும் பொதுவிகிதம் யாது?

2.  $P, Q, R$  க்கு ரூ.4400 ஐப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவரும் பெறும் தொகைகள் யாவை?



- 9) சந்திரன்:இந்திரன் = 3:2 ஆகவும் சந்திரன் : சுந்தரன்= 2:5 ஆகவும் ரூ.5600ஐப் பங்கிட்டனர்.  
1. மூவரும் பெறும் பொதுவிகிதம் யாது?  
2. ஒவ்வொருவரும் பெறும் தொகைகள் யாவை?
- 10) கண்ணன் என்பவர் ரூபா 10,000 ஐயும் மாலதி ரூபா ஐயும் முதலீடு செய்து வியாபாரம் ஒன்றை ஆரம்பித்தனர். 3 மாதங்களுக்கு பின்னர் 40,000 முதலீடு செய்து குமார் என்பவர் இவர்களுடன் வியாபாரத்தில் இணைந்து கொண்டான் வியாபாரம் ஆரம்பித்து ஒரு வருடத்தின் பின் ரூபா 60,000 ஐ இலாபமாக பெற்றுக் கொண்டனர்.  
1. மூவருக்கும் இலாபம் பகிரப்பட வேண்டிய விகிதம் யாது?  
2. குமார் பெறும் இலாபத்தை காண்க.
- 11) கூம்பொன்றின் அடியின் ஆரை 40cm ஆகவும், அதன் சாயுயரத்திற்கும் செங்குத்து உயரத்திற்கும் உள்ள விகிதம் 5:3 ஆகவும் இருப்பின்  
1. கூம்பின் சாயுயரத்தைக் காண்க.  
2. கூம்பின் வளைபரப்பளவைக் காண்க. ( $\pi = 3.4$ )  
3. இக் கூம்பினை உருக்கி 12 கோளங்கள் செய்யப்பட்டன எனின் கோளமொன்றின் ஆரையைக் காண்க.
- 12) A,B,C என்பவர்களிற்கிடையில் இலாபமானது 8 : 5 : 2 என்ற விகிதத்தில் பகிரப்பட்டது. மொத்த இலாபம் ரூ.1500 எனின்  
1. Aற்கு கிடைத்த இலாபம் மொத்த இலாபத்தின் என்ன பின்னம்?  
2. Aற்கு கிடைத்த இலாபத்தைக் காண்க.  
3. B,Cஇற்குக் கிடைக்கும் இலாபங்களைத் தனித்தனியே காண்க.



சஜிக்கா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## அமைப்புகள்

1. இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரம்.
2. ஒரு நேர்கோட்டிற்கும் ஒருபுள்ளிக்கும் இடையிலான தூரம்.
3. இரண்டு சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலான தூரம்.
4. நேர்கோட்டுத் துண்டத்தின் செங்குத்து இருசம கூறாக்கியை அமைத்தல்.
5. கோணமொன்றின் இருசம கூறாக்கியை அமைத்தல்.
6. கோணங்களை அமைத்தல்.
  1.  $90^\circ$
  2.  $45^\circ$
  3.  $60^\circ$
  4.  $30^\circ$
7. நேர்கோடு ஒன்றிற்கு சமாந்தரக் கோட்டை அமைத்தல்.
8. முக்கோணிகளை அமைத்தல்.

இல	பக்கங்கள்	கோணங்கள்
1	3	-
2	2	1
3	1	2

9. முக்கோணியொன்றின் சுற்று வட்டம் அமைத்தல்.
10. முக்கோணியொன்றின் உள் வட்டம் அமைத்தல்.
11. ஒரு வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளியில் ஒரு தொடலி அமைத்தல்.
12. புறப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து ஒரு வட்டத்திற்கு தொடலி அமைத்தல்.

## பயிற்சி

- 1) பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாக காட்டுக.
  1.  $AB=9\text{cm}$ ,  $BAC=60^\circ$ ,  $ABC=30^\circ$  ஆக உள்ள முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.
  2. C இலிருந்து AB இற்கு ஓர் செங்குத்து அமைத்து அதனை CX எனப் பெயரிடுக.
  3. C இன் ஊடாக AB இற்கு சமாந்தரமான கோட்டை வரைக.
  4. முக்கோணி ABC இன் சுற்றுவட்டத்தை வரைக.
  5. அவ்வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுக.



- 2) பின்வரும் அமைப்புக்களுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாக காட்டுக.
1.  $AB=5\text{cm}$ ,  $\angle C=60^\circ$ ,  $BC=7\text{cm}$  ஆகியவை முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.
  2. A இருந்தும் B இருந்தும் சமதூரத்தில் உள்ள புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
  3. AB ஐ நாணகவும் BC எனும் பக்கத்தில் மையத்தைக் கொண்டதுமான வட்டத்தை வரைக.
  4. வட்டத்தின் ஆரையை காண்க.
- 3) பின்வரும் அமைப்புக்களுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாக காட்டுக.
1.  $PG=7\text{cm}$ ,  $QR=8\text{cm}$ ,  $PR=9\text{cm}$  ஆகியவை முக்கோணி PQR ஐ அமைக்க.
  2. QR இல்  $QX=6\text{cm}$  ஆகியவை X எனும் புள்ளியை குறிக்க.
  3. நீட்டப்பட்ட QP இல் M எனும் புள்ளியை முக்கோணி PXM=முக்கோணி PXR ஆகியவை குறிக்க.
  4. PM ஐ அளந்து எழுதுக.
  5. முக்கோணி PQR இற்கு சம பரப்புடைய முக்கோணி எது காரணம் தருக.
- 4) பின்வரும் அமைப்புக்களுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாக காட்டுக.
1. 6cm நீளமுடைய ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AC ஐ அமைத்து  $\angle CAB=60^\circ$  ஆக இருக்குமாறு கோடு AB ஐ அமைக்க.
  2. CAB இன் கோண இருகூறாக்கியை அமைக்குக.
  3. மேலே அமைத்த கோண இருகூறாக்கி மீது மையம் O இருப்பதும் C இல் AC ஐ தொடுவதுமான வட்டத்தை அமைக்க.  
(வட்டத்தை D இல் சந்திக்குமாறு கோடு AO ஐ நீட்டுக)
  4. வட்டத்திற்கு D இல் தொடலியை அமைத்து இத்தொடலியினதும் நீட்டப்பட்ட AC இனதும் வெட்டும் புள்ளியை P எனக் குறிக்க.
  5. கோணங்கள் DPC, AOC சமனாக இருப்பதற்கான காரணத்தை தருக.
- 5) பின்வரும் அமைப்புக்களுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாக காட்டுக.
1. 7cm நீளமுடைய ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ வரைந்து அதன் செங்குத்து இருகூறாக்கியினை அமைக்க.
  2. AB இன் நடுப்புள்ளியை C எனக் கொண்டு C ஐ மையமாகவும் AB ஐ விட்டமாகவும் கொண்ட ஓர் அரை வட்டத்தை அமைக்க.
  3. AB இன் செங்குத்து இருகூறாக்கியிலிருந்து கோடு CB இலிருந்தும் சமதூரத்தில் இயங்கும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கை அமைத்து, அது அரைவட்டத்தை இடைவெட்டும் புள்ளியை P எனப் பெயரிடுக.

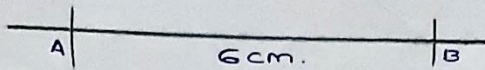


4. P இல் அரைவட்டத்திற்கு தொடலியை அமைத்து அது AB இன் செங்குத்து இருகூறாக்கியை சந்திக்கும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக.
5. D இலிருந்து அரைவட்டத்திற்கு வரையத்தக்க மற்றய தொடலியையும் அமைத்து அத்தொடலி கோடு PC இற்குச் சமாந்தரமாக இருப்பதற்கான காரணத்தை தருக

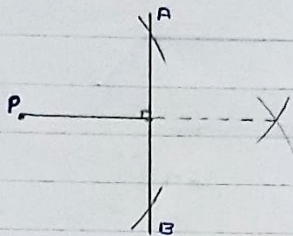


ചിത്രങ്ങൾ.

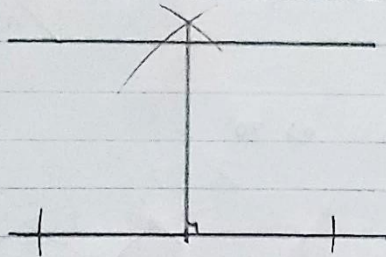
1) തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ ജന്മസ്ഥാനം കാണുക.



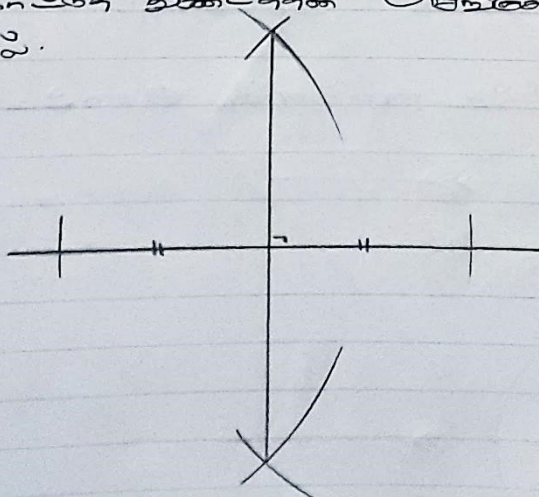
2) ഒരു തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ ഒരു നൂമ്പറയുടെ ജന്മസ്ഥാനം കാണുക.



3) തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ ജന്മസ്ഥാനം കാണുക.



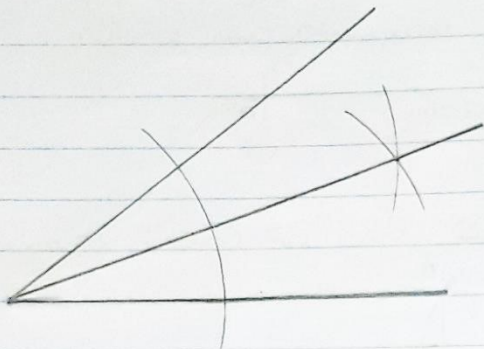
4) തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ തിരഞ്ഞെടുത്ത നൂമ്പറയുടെ ജന്മസ്ഥാനം കാണുക.





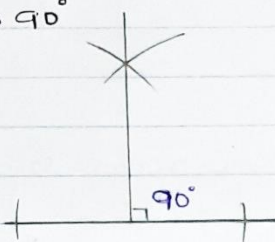


5) ഒന്നരവശമുള്ള ഒരു ദ്വയാങ്കുശം അଙ୍କിതം ചെയ്യുക

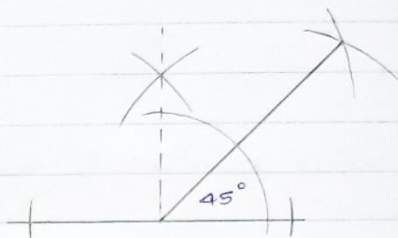


6) ഒന്നരവശമുള്ള അങ്കിതം ചെയ്യുക.

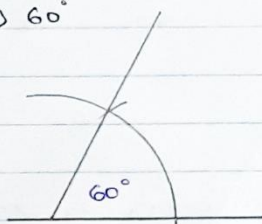
1)  $90^\circ$



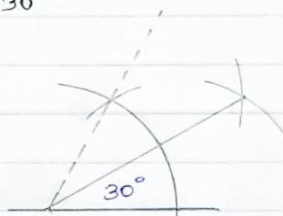
2)  $45^\circ$



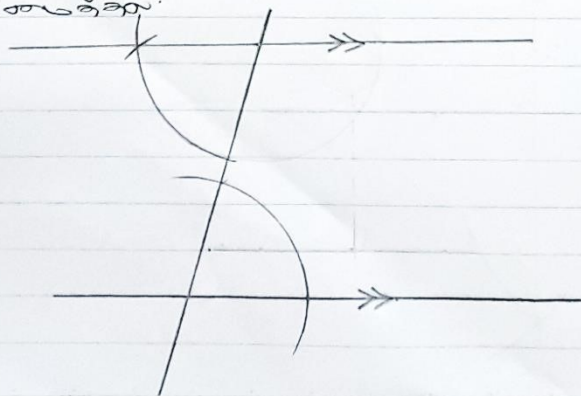
3)  $60^\circ$



4)  $30^\circ$



7) ഒന്നരവശമുള്ള രണ്ടു വശങ്ങളും തുല്യമായ ഒരു ദ്വയാങ്കുശം അങ്കിതം ചെയ്യുക.

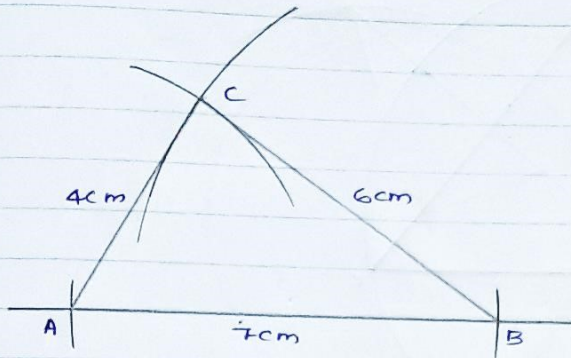




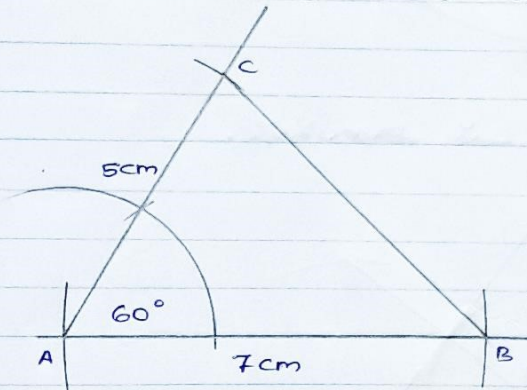


3) പ്രദാനിച്ചതനുസരിച്ച് ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

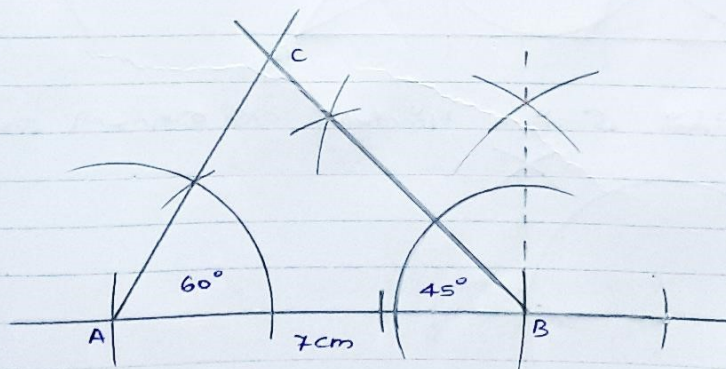
1) 3 പக்கളിടയിൽ നിന്നും മാറ്റിയിടം വരയ്ക്കുക.



2) 2 പக்கളിടയിൽ നിന്നും ഒരു കോണുകേന്ദ്രം മാറ്റിയിടം വരയ്ക്കുക.

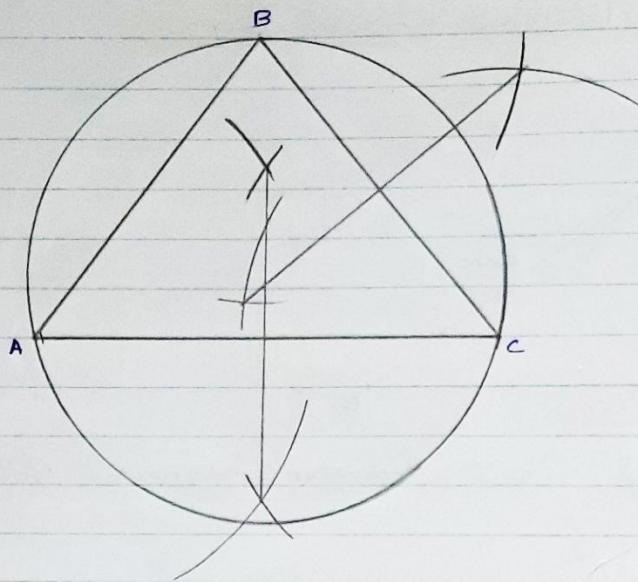


3) 1 പக்கം നിന്നും 2 കോണുകേന്ദ്രങ്ങൾ മാറ്റിയിടം വരയ്ക്കുക.

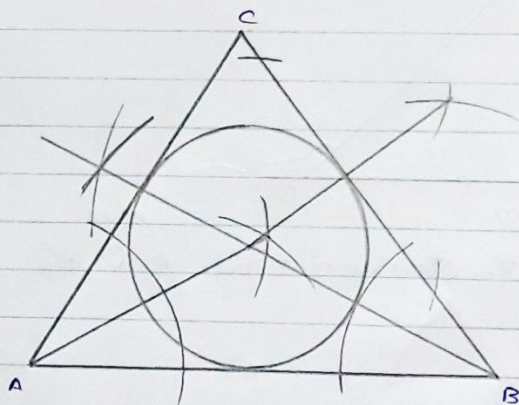




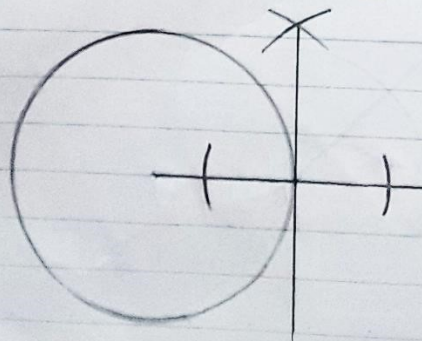
9) ദ്രുതകേന്ദ്രത്തിൽ ചതുർഭുജമെടുക്കുക.



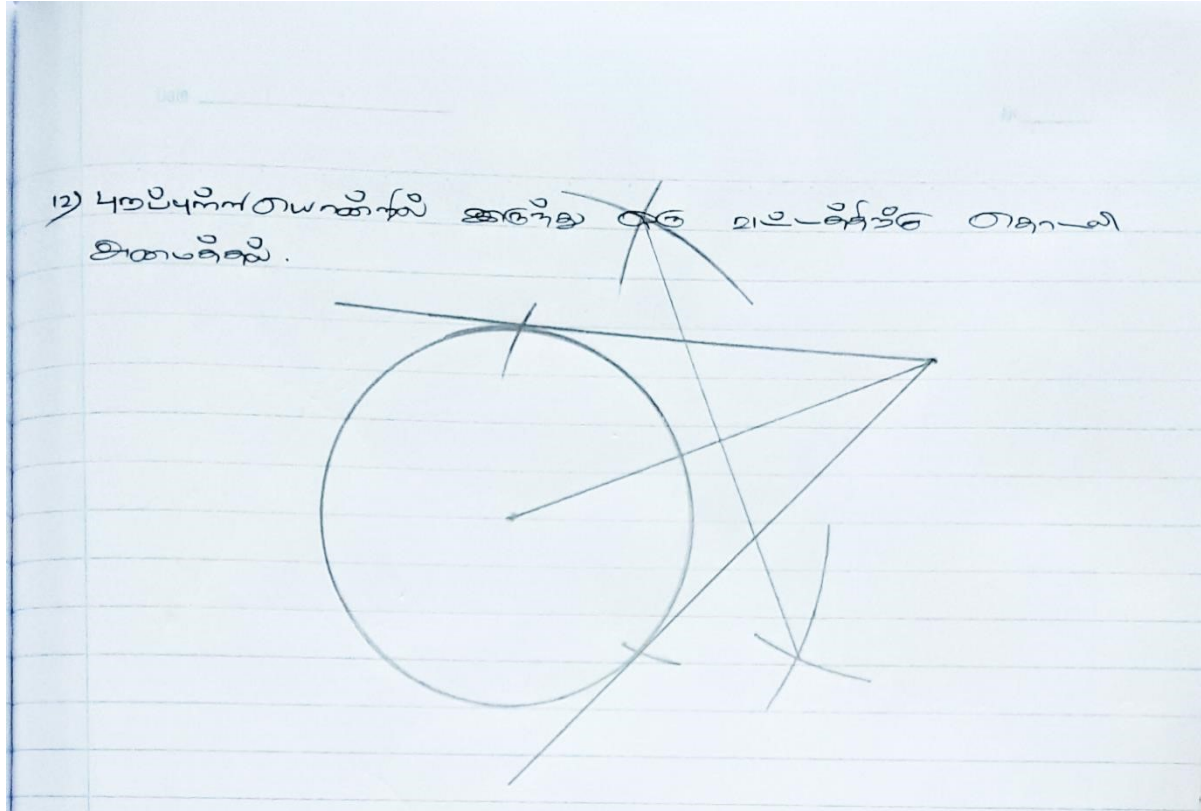
10) ദ്രുതകേന്ദ്രത്തിൽ ചതുർഭുജമെടുക്കുക.



11) ഒരു മൂലകേന്ദ്രത്തിൽ ഉള്ള ഒരു ചതുർഭുജം ഒരു തന്മൂലയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.







அ.லிதர்சன்  
கணிதம் தமிழ்மொழிமூலம்



கு.கலைவர்ணன  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## நிகழ்தகவு

01. 1 இலிருந்து 5 வரை எண்கள் எழுதப்பட்டுள்ள ஒரே அளவிளான 5 அட்டைகள் உள்ள ஒரு பையிலிருந்து எழுமாறாக ஓர் அட்டை எடுக்கப்பட்டது .
- 1) வெளியை எழுதி  $n(S)$  ஐக் காண்க ?
  - 2) ஓர் இரட்டை எண் பெறப்படும் நிகழ்ச்சி A ஆயின் இன் மூலகங்களை எழுதி  $n(A)$  காண்க ?
  - 3) ஓர் இரட்டை எண் பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு (P)ஐக் காண்க ?
02. 1, 2, 3, 4, 5, 6. என முகங்களில் குறிக்கப்பட்டு உள்ள கோடாத ஒரு தாயக்கட்டையை மேலே எறியும் ஒரு பரிசோதனையில் மேல் நோக்கி விழும் பக்கத்தின் எண்.
- 1) 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?
  - 2) ஓர் ஒற்றை எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?
  - 3) 2 இலும் கூடிய ஓர் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?
03. A எனும் பாத்திரத்தில் 4 சிவப்பு மாபிள்களும் 05 நீல மாபிள்களும் உள்ளது. B எனும் பாத்திரத்தில் 03 சிவப்பு மாபிள்களும் 4 நீல மாபிள்களும், - உண்டு ஒரு மாணவன் A இருந்து பார்க்காமல் ஒரு மாப்பிளை எழுமாறாக எடுத்து பாத்திரம் B யினுள் இடுகிறான். பின்னர் பாத்திரத்திரம் B இருந்து ஒரு மாப்பிளை எழுமாறாக எடுக்கிறான். மேற்படி நிகழ்ச்சிகளை குறிக்கும் பூரணமற்ற நிலையில் மரவரிப்படம் தரப்பட்டுள்ளது.
- 1) p,q,r,s ஆகிய நிகழ்வுகளை காண்க
  - 2) முதலில் எடுத்த மாபிள் சிவப்பு நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
  - 3) இரண்டு மாபிள்களும் ஒரே நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
  - 4) குறைந்தது ஒரு மாபிளாவது சிவப்பு நிற இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
04. நிகழ்ச்சி ஒன்றில் பங்கேற்கும் போட்டியாளர்கள் அடுத்தடுத்து அமையும் இரு நிகழ்ச்சிகளில் தொடர்ந்து பங்கேற்க அமைய வேண்டும். இதில் முதலாவது, இரண்டாவது நிகழ்ச்சிகளை வெற்றிகரமாக முடியாதற்கான நிகழ்வுகவுகள் முறையே  $\frac{3}{5}$  ,  $\frac{3}{4}$  ஆகும். இவ்வாறு 1 வது 2 வதுபோட்டியில் பங்கு பற்றும் போட்டியாளருக்கான இயல்தகு நிகழ்ச்சிகளை காட்டும் மரவுருப் படத்தை பூண்படுத்துக?
- W- வெற்றிரைமா முடித்தல்                      L - தவறுகள்
- 1) இரு போட்டியை வெற்றிகரமாக முடிப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
  - 2) இரண்டாவது போட்டியை மட்டும் வெற்றிகரமாக முடிப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?



05. பாடசாலை ஒன்றில் க.பொ.த (உ.த) பரீட்சைக்கு தோற்றிய எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட மாணவன் ஒருவன் சித்தி அடைவதற்கான நிகழ்வுகவு  $3/5$  உம், பரீட்சையில் சித்தியடைந்த மாணவன் ஒருவனுக்கு பல்கலைக்கழக அனுமதி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு  $1/5$  உம் ஆகும்.
- 1) எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு மாணவன் க.பொ.த (உ-த) பரீட்சையில் சித்தியடையாமைக்கான நிகழ்தகவு யாது?
  - 2) பரீட்சையில் சித்தியடைதல், சித்தியடையாமை என்பற்றை காட்டும் மரவரிப்படம் ஒன்று வரைக?
  - 3) சித்தி அடைந்த மாணவனுக்கு பல்கலைக்கழக அனுமதி கிடைத்தல், கிடைக்காதிருத்தல் என்பவற்றை காட்டும் கிளைகளை மேற்படி மரவரி படத்தில் குறித்து விரிப்புடுத்துக?
06. பெட்டி யொன்றில் ஒரே அளவான நிறப் போத்தல்கள் 5 உள்ளன. அவற்றில் மூன்று மஞ்சள் நிறமானவை பெட்டியிலிருந்து எழுமாறாக போத்தல் ஒன்றை ரஞ்சினி எடுத்து பிரதிவைப்புடன் ரம்யா அதில் இருந்து எழுமாறாக போத்தல் ஒன்றை எடுக்கிறாள்.
- 1) கிடைக்கக்கூடிய பேறுகள் அனைத்தையும் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் குறித்துக்காட்டுக.
  - 2) இருவரும் ஒரே நிறமுடை போத்தலை எடுப்பதற்கான நிகழ்வுகவை காண்க?
  - 3) ரம்யா மஞ்சள் நிறப்போத்தலையும் ரஞ்சினி உணதா நிறப் போத்தலையும் எடுப்பதற்கான நிகழ்வுகவு யாது?
07. 1,2,3,4,5 என்னும் இலக்கங்கள் வீதம் எழுதப்பட்ட வடிவத்திலும் அளவிலும் சமனான 5 அட்டைகள் ஒரு பெட்டியில் உள்ளன. மாணவன் ஒருவன் பெட்டியிலிருந்து ஒர் அட்டையை எழுமாற்றாக வெளியே எடுக்கிறான்.
- 1) அவ் அட்டையில் குறிப்பிட்ட இலக்கம் ற்றையாக அல்லது இரட்டையாக இருப்பதைக் காட்டும் மரவரிப்படத்தை நிகழ்தகவுடன் வரைக.
  - 2) முதலில் எடுத்த அட்டையை பெட்டியில் மீண்டும் இடாமல் வேறோரு அட்டையை எழுமாற்றாக வெளியே எடுக்கப்படுகிறது இரண்டாவதாக எடுத்த ஒற்றையாக அல்லது இரட்டையாக இருக்கும் நிகழ்ச்சியைக் காட்டுமாறு மரவரிப்படத்தை விரிவாக்கு.
  - 3) வெளியே எடுத்த இரு அட்டைகளில் உள்ள இலக்கங்களில் ஒன்று இரட்டையாகவும் மற்றயது ஒற்றையாவும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

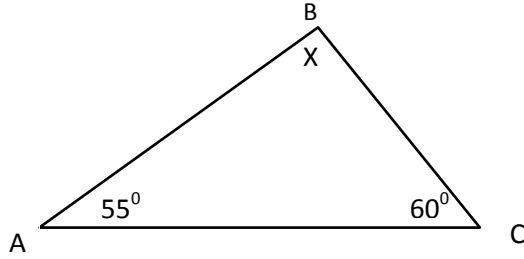


ஸ்ரீ.நவிலால்  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



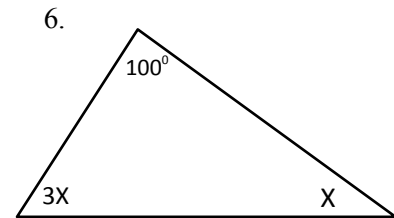
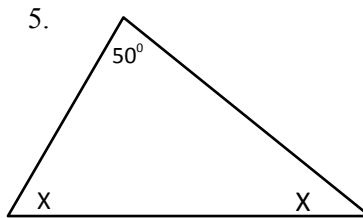
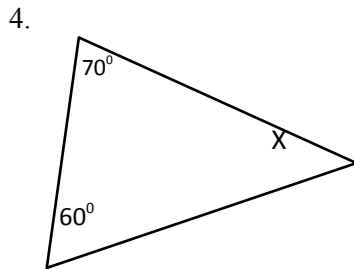
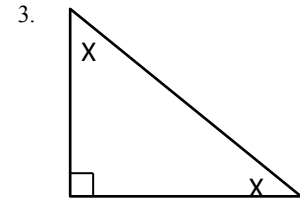
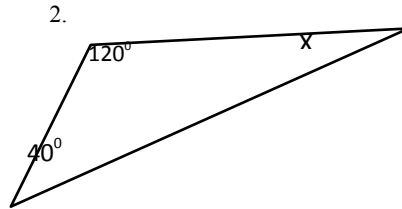
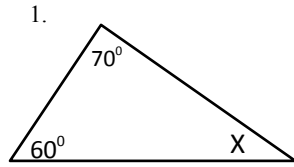
## முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை $180^\circ$

01. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில்  $\triangle ABC$  இன் பருமனை காண்க?



$\triangle ABC$  கோணத்தை  $X$  எனக்கொண்டு சமன்பாடொன்றை அமைப்போம்.

$$\begin{aligned} X + 55^\circ + 60^\circ &= 180^\circ \\ X + 115^\circ &= 180^\circ \\ X &= 180^\circ - 115^\circ \\ X &= 65^\circ \end{aligned}$$

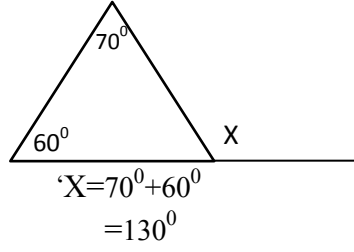
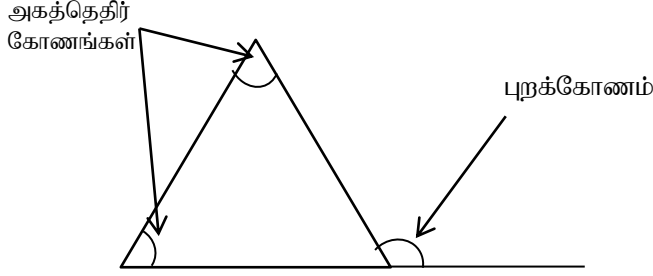


02) பின்வரும் கோணத்தொகுதிகளில் முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களாக அமையத்தக்காத கோணத்தொகுதியின் கீழ் கோடிடுக.

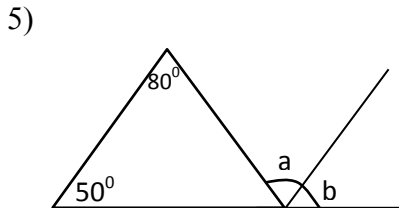
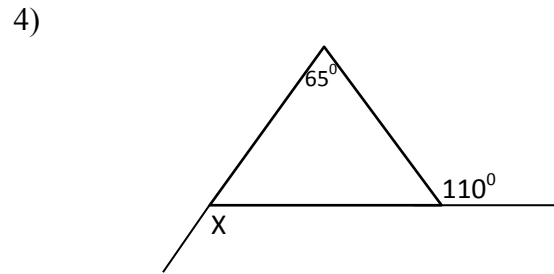
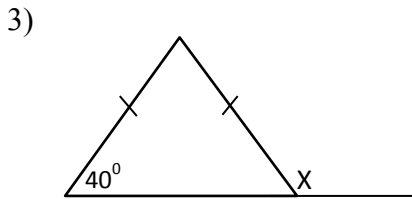
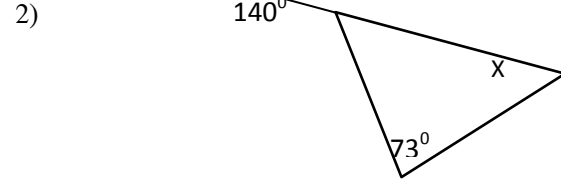
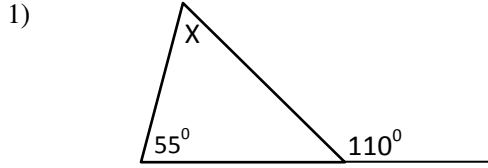
- a)  $50^\circ, 50^\circ, 180^\circ$
- b)  $35^\circ, 55^\circ, 90^\circ$
- c)  $90^\circ, 50^\circ, 41^\circ$
- d)  $20^\circ, 130^\circ, 30^\circ$



முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உருவாகும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணங்கள் இரண்டினதும் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்.



01) X இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

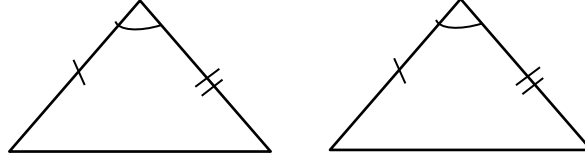




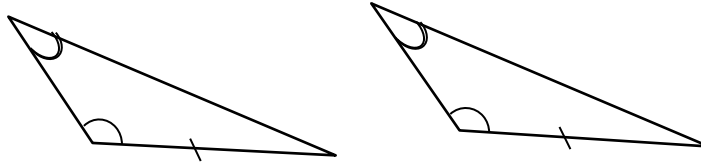


## முக்கோணிகளின் ஒருங்கிசைவு

- ❖ ஒரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களும் அடைக்கும் கோணமும் வேறொரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களுக்கும் அடைக்கும் கோணத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த இரு முக்கோணிகளும் ஒருங்கிசையும்.  
ப.கோ.ப என்ற சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும்.



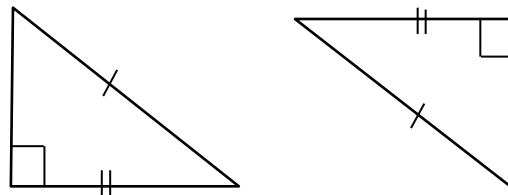
- ❖ ஒரு முக்கோணியின் இரு கோணங்களும் ஒரு பக்கமும் வேறொரு முக்கோணியின் இரு கோணங்களுக்கும் ஒத்த கோணத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த இரு முக்கோணிகளும் ஒருங்கிசையும்.  
கோ.கோ.ப என்ற சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும்.



- ❖ ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களும் வேறொரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களுக்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த இரு முக்கோணிகளும் ஒருங்கிசையும்.  
ப.ப.ப என்ற சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும்.



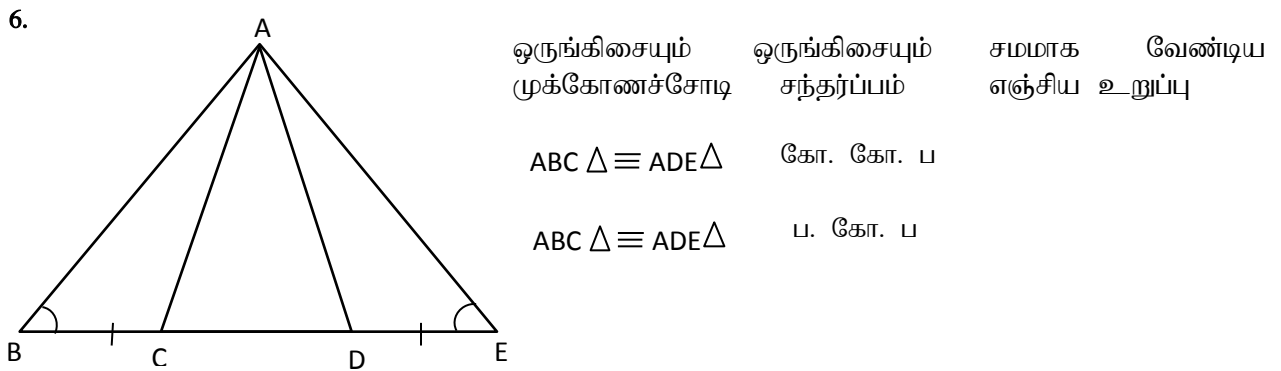
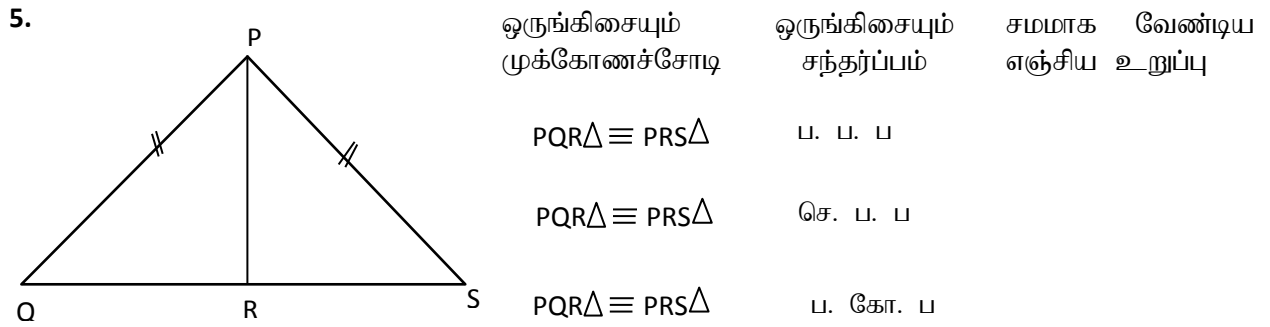
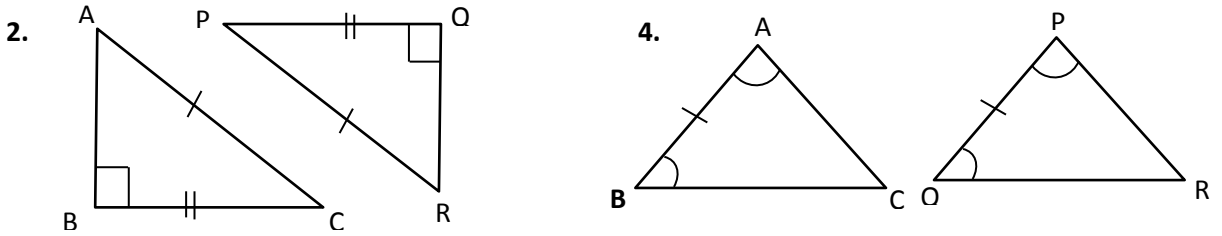
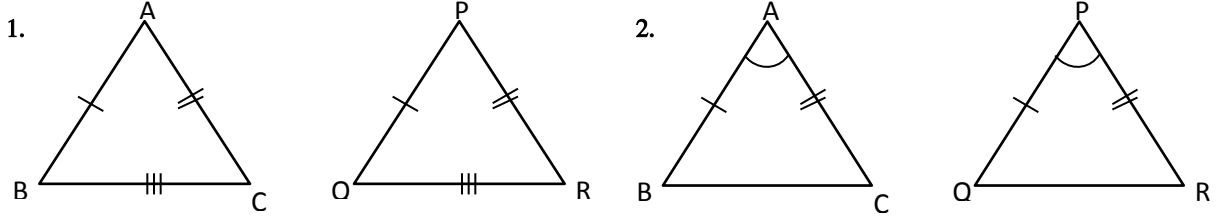
- ❖ ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கமும் ஒரு பக்கமும் வேறொரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்திற்கும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமமாக இருப்பின் அந்த இரு முக்கோணிகளும் ஒருங்கிசையும்.  
செ.ப.ப என்ற சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும்.





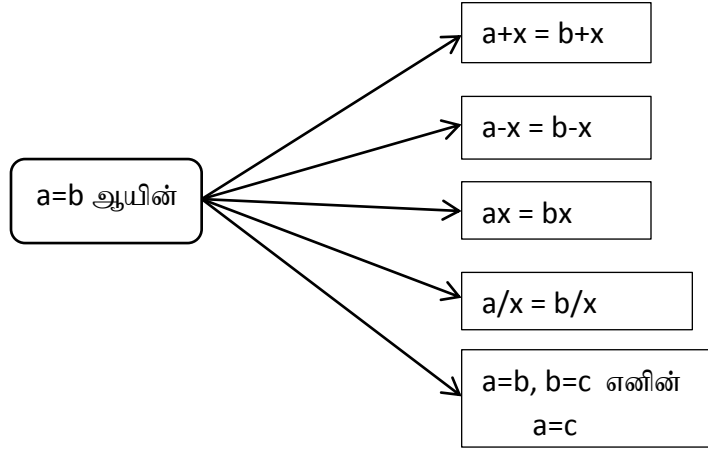
முக்கோணச்சோடி ஒன்று ஒருங்கிசையுமாயின் அவற்றின் எஞ்சிய ஒத்த உறுப்புக்களும் சமமாகும்.

பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணச் சோடிகளும் ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தினை குறிப்பிடுக.

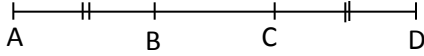




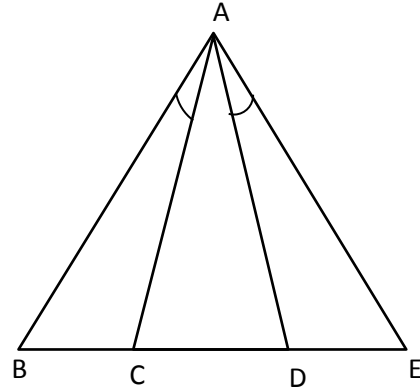
வெளிப்படை உண்மை பற்றிய அறிவு



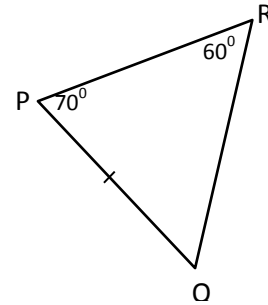
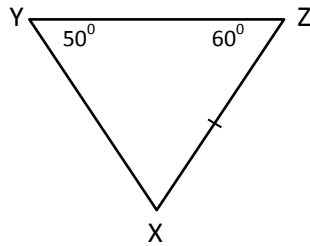
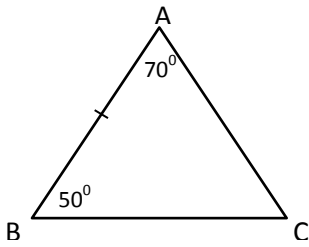
1)  $AB=CD$  ஆயின்  $AC=BD$  என காட்டுக.



2)  $\hat{B}AD = \hat{C}AE$  எனக்காட்டுக

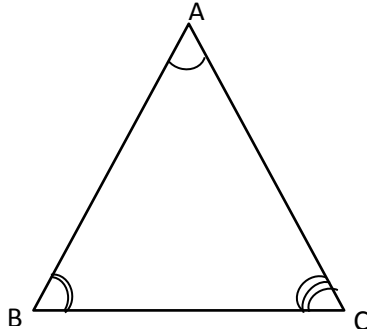


2) ஒருங்கிசையும் முக்கோணச்சோடியை தெரிவு செய்க.





முக்கோணி ஒன்றின் இரண்டு பக்கங்கள் சமமாயின் அந்த சமனான பக்கங்களின் எதிர்க்கோணங்களும் சமமாகும்.



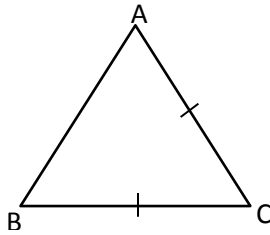
ABC முக்கோணியின்

பக்கம்	எதிர்க்கோணம்
AB	$\hat{A}CB$
AC	$\hat{A}BC$
BC	$\hat{B}AC$

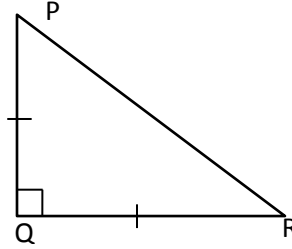
பயிற்சி

1. பின்வரும் முக்கோணிகளின் சமமான கோணச்சோடிகளை எழுதுக.

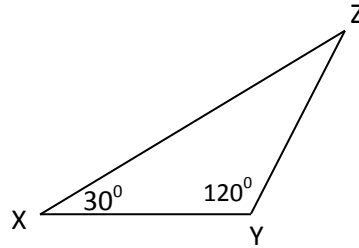
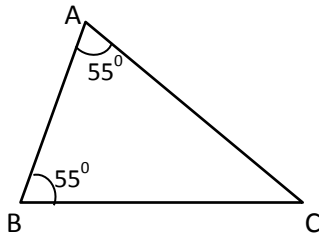
1)



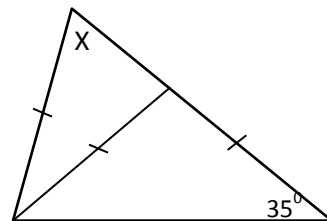
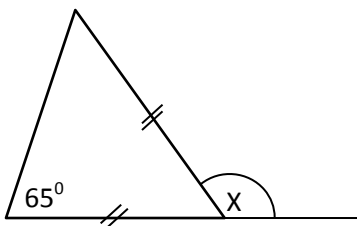
2)



2. பின்வரும் முக்கோணிகளின் சமமான பக்கச்சோடிகளை பெயரிடுக.



3. X இன் பெறுமானம் காண்க.

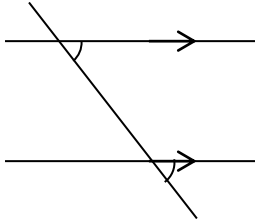




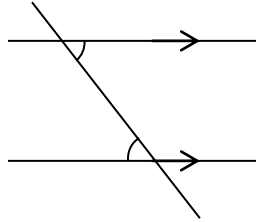
தேற்றம்:-

- இணைகரம் ஒன்றின் எதிர் பக்கங்கள் சமனானவை.
- எதிர் கோணங்கள் சமனானவை.
- ஒவ்வொரு மூலைவிட்டமும் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இருசம கூறிடும்.
- மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இரு சம கூறிடும்.

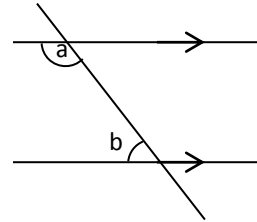
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் **ஒத்த கோணங்கள்** சமனாகும்.
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் **ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள்** சமனாகும்.
- சமாந்தர நேர் கோட்டுச் சோடி ஒன்றை குறுங்கோடி ஒன்றினால் இடைவெட்டும் போது உருவாகும் **நேயக் கோணச் சோடிகள்** மிகை நிரப்பாகும்.



ஒத்த கோணம்

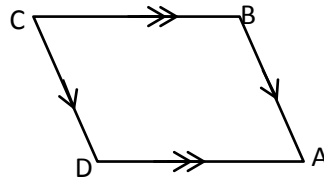


ஒன்றுவிட்ட கோணம்



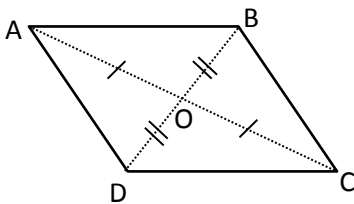
நேயக் கோணம்

இரண்டு சோடி எதிர் பக்கங்களும் சமாந்தரமாக உள்ள நாட்பக்கல் இணைகரமாகும்.



1. இணைகரம் ஒன்றில் எதிர் பக்கங்கள் சமனாகும்.
2. இணைகரம் ஒன்றில் எதிர் கோணங்கள் சமனாகும்.
3. இணைகரம் ஒன்றில் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இருசம கூறிடும்.
4. மூலை விட்டங்களால் இணைகரத்தின் பரப்பளவு இருகூறிடும்.

For example:-



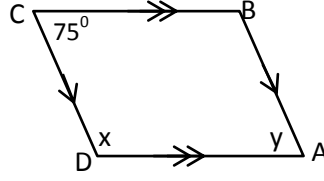
$AB \parallel DC$ ,  $DO = OB$   
 $ABD$  பரப்பளவு =  $BCD$  பரப்பளவு

$AD \parallel BC$ ,  $AO = OC$   
 $ABC$  பரப்பளவு =  $ADC$  பரப்பளவு



ABCD இணைகரத்தின்

- (i).  $\hat{B\hat{C}D}$
- (ii). ADC கோணங்களை காண்க.



$\hat{DAB} = y$   $AD \parallel BC$  என்பதால் நேயக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை  $180^\circ$  ஆகும்.

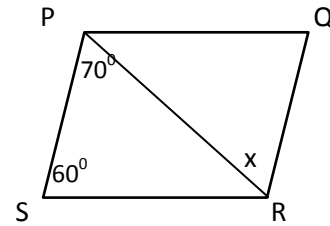
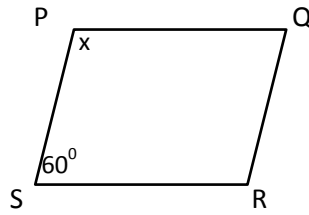
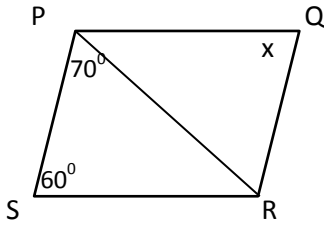
$$y = 75^\circ \qquad 75^\circ + x = 180^\circ$$

$$\hat{BCD} = 75^\circ \qquad x = 105^\circ$$

$$\hat{ADC} = 105^\circ$$

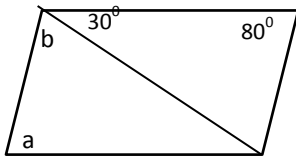
பயிற்சி

1. x இன் பெறுமானம் காண்க.

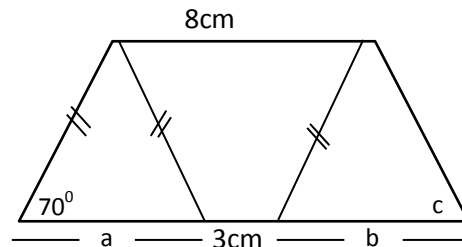


2. இணைகரங்களின் பண்புகளை பயன்படுத்தி பின்வரும் ஒவ்வொரு உருக்களிலும் தெரியாக கணியங்களினால் காட்டப்பட்டுள்ள பக்கங்களினதும் கோணங்களினதும் பருமன்களை காண்க.

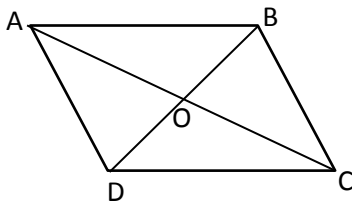
1)



2)



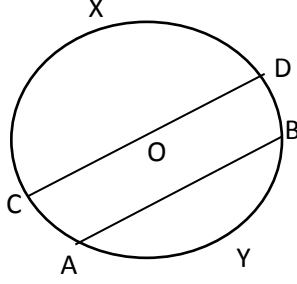
3. ABCD ஒரு இணைகரமாகும்.  $OA = 5$  cm எனின் AC காண்க.





தேற்றம் :-

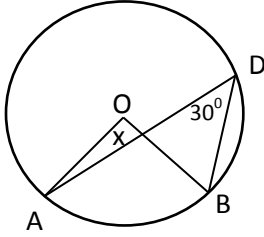
ஒரு வட்ட வில்லினால் வட்டத்தின் மையத்தின் மீது எதிரமைக்கும் கோணம், அவ்வில்லினால் வட்டத்தின் எஞ்சிய பரிதியின் மீது எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரண்டு மடங்காகும்



O - மையம்  
AB - நாண்  
AYB - சீறிவில்  
AXB - பேரிவில்  
CD - விட்டம்  
OC = OD - ஆரை

பயிற்சி

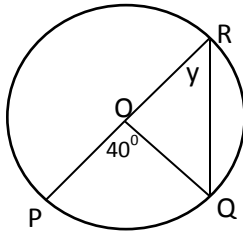
1.



$\hat{A}OB$  இன் பெறுமானம் காண்க.

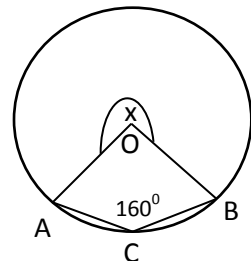
$$x = 2 \times 30^\circ \\ = 60^\circ$$

2.



$\hat{P}RQ$  இன் பெறுமானம் காண்க.

3.



x இன் பெறுமானம் காண்க.

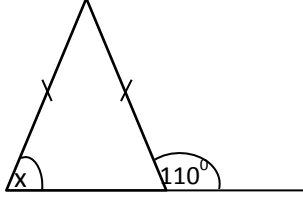




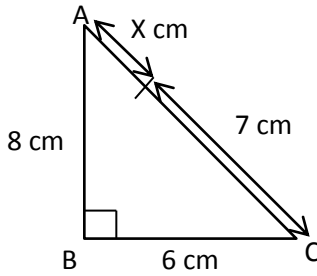
கடந்த கால வினாத்தாள்கள்

2020 (Part 1)

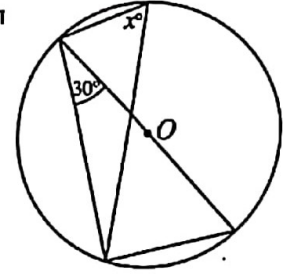
1.  $x$  இன் பெறுமானம் காண்க.



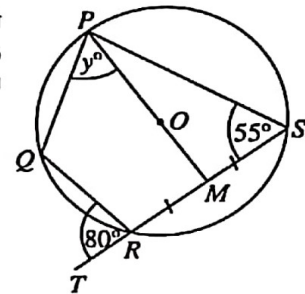
2. உருவில்  $ABC$  ஒரு செங்கோண முக்கோணியாகும்.  $x$  இன் பெறுமானம் காண்க.



3. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம்  $O$  ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $x$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



4.  $O$  ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மீது  $P, Q, R, S$  என்னும் புள்ளிகள் உள்ளன. பக்கம்  $SR$  ஆனது  $T$  வரைக்கும் நீட்டப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை  $POM$  ஒரு நேர்கோடாகும். உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $y$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

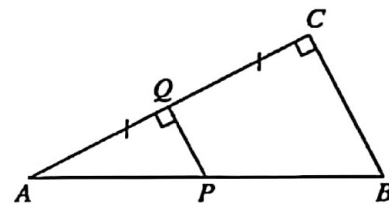


5.

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி  $ABC$  இன் பக்கம்  $AC$  இன் நடுப்புள்ளி  $Q$  ஆகும்.  $A\hat{Q}P = Q\hat{C}B = 90^\circ$ .

(i)  $A\hat{P}Q$  இற்குச் சமமான ஒரு கோணத்தைப் பெயரிடுக.

(ii)  $PQ = 4$  cm எனின்,  $BC$  இன் நீளத்தைக் காண்க.

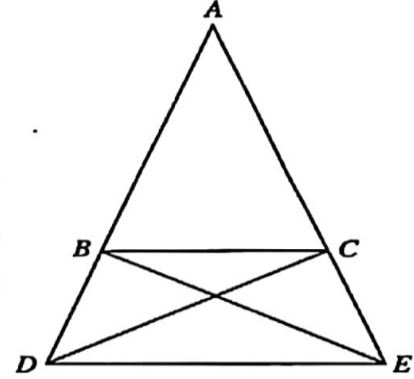




## Part 2

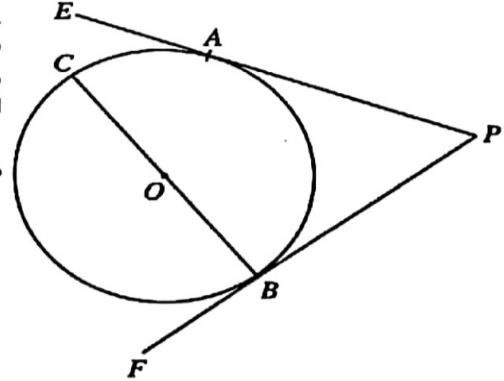
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி  $ABC$  இல்  $AB = AC$  ஆகும். பக்கம்  $AB$  ஆனது  $D$  வரைக்கும் பக்கம்  $AC$  ஆனது  $E$  வரைக்கும்,  $BD = CE$  ஆக இருக்குமாறு, நீட்டப்பட்டுள்ளன.

- $\hat{C}BD = \hat{B}CE$  எனக் காட்டி, முக்கோணி  $CBD$  உம் முக்கோணி  $BCE$  உம் ஒருங்கிசைகின்றன எனக் காட்டுக.
- முக்கோணி  $ADE$  இருசமபக்க முக்கோணியெனக் காட்டி,  $\hat{A}BC = \hat{A}DE$  எனக் காட்டுக.
- முக்கோணி  $ABC$  உம் முக்கோணி  $ADE$  உம் சமகோண முக்கோணிகளெனக் காட்டி,  $BD = \frac{1}{2} AB$  ஆக இருக்கும்போது  $3BC = 2DE$  எனக் காட்டுக.



உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $O$  ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மீது இருக்கும்  $A, B$  என்னும் புள்ளிகளில் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள இரு தொடலிகள்  $PAE, PBF$  ஆகும்.  $BC$  ஒரு விட்டமாகும். இவ்வுருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து.

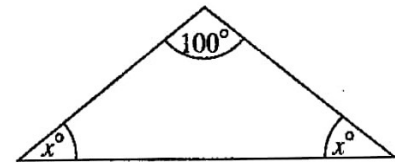
- $OA$  ஐத் தொடுத்து  $OAPB$  ஒரு வட்ட நாற்பக்கலெனக் காட்டுக.
- $CA, AB, OP$  ஆகியவற்றைத் தொடுத்து  $\hat{A}CB = \hat{P}OB$  எனவும்  $\hat{E}AC = \hat{O}AB$  எனவும் காட்டுக.



## 2019 (Part 1)

1.

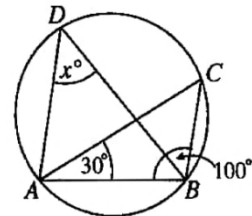
உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $x$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



2.

உருவில் உள்ள வட்டத்தின் மீது  $A, B, C, D$  என்னும் புள்ளிகள் உள்ளன.

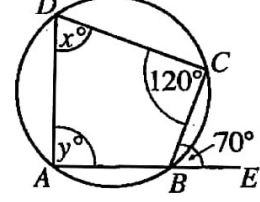
$\hat{A}BC = 100^\circ$ ,  $\hat{C}AB = 30^\circ$  ஆகும்.  $x$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.





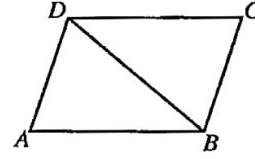
3.

உருவில் ஒரு வட்ட நாற்பக்கல்  $ABCD$  தரப்பட்டுள்ளது. பக்கம்  $AB$  ஆனது  $E$  இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும்  $\angle BCD = 120^\circ$ ,  $\angle CBE = 70^\circ$  ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $x$  இனதும்  $y$  இனதும் பெறுமானங்களைக் காண்க.



4.

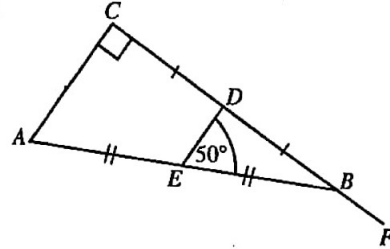
உருவில் ஓர் இணைகரம்  $ABCD$  தரப்பட்டுள்ளது. அட்டவணையில் உள்ள கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றும் சரியெனின், அதற்கு எதிரே ' $\checkmark$ ' குறியையும் பிழையெனின் அதற்கு எதிரே ' $\times$ ' குறியையும் இடுக.



(1)	முக்கோணி $ABD$ இன் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times$ இணைகரம் $ABCD$ இன் பரப்பளவு	
(2)	முலைவிட்டம் $DB$ ஆனது $\angle ADC$ ஐ இருகூறிடுகின்றது.	

5.

தரப்பட்டுள்ள உருவில் செங்கோண முக்கோணி  $ABC$  இன் பக்கம்  $CB$  ஆனது  $F$  இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது.  $AB, CB$  ஆகியவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே  $E, D$  ஆகும்.  $\angle DEB = 50^\circ$  எனின்,  $\angle EBF$  இன் பருமனைக் காண்க.



Part 2

1.



தரப்பட்டுள்ள உருவில்  $ABC$  ஒரு முக்கோணியாகும்.  $AB$  மீது  $X, Y$  ஆகியன  $AX = BY$  ஆகும்படி உள்ள இரு புள்ளிகளாகும். மேலும்  $AC$  மீது  $P$  ஆனது  $XP \parallel BC$  ஆகும்படி உள்ள ஒரு புள்ளியும்  $BC$  மீது  $Q$  ஆனது  $YQ \parallel AC$  ஆகும்படி உள்ள ஒரு புள்ளியும் ஆகும்.

தரப்பட்டுள்ள உருவை உமது விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து மேற்குறித்த தகவல்களை அதிற் குறிக்க.

(i)  $\triangle AXP \equiv \triangle BYQ$  எனக் காட்டுக.

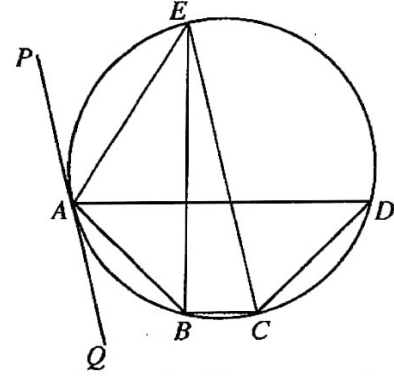
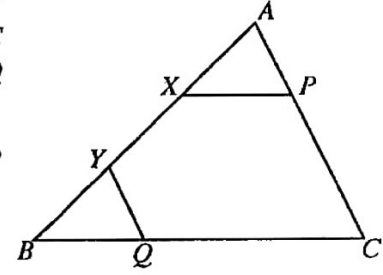
(ii) நேர்கோடு  $PQ$  ஐ வரைந்து  $PQ \parallel AB$  எனக் காட்டுக.

(iii) நீட்டிய கோடு  $PX$  உம் நீட்டிய கோடு  $QY$  உம்  $D$  இற் சந்திக்கின்றன.  $DX = XP$  எனின்,  $XY = \frac{1}{2}PQ$

எனக் காட்டுக.

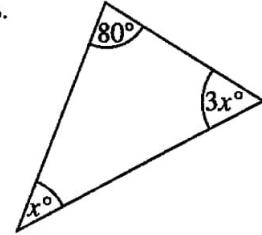
உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வட்ட நாற்பக்கல்  $ABCD$  இல்  $\hat{DAB} = \hat{ADC} = 45^\circ$  ஆகும்.  $B$  இலிருந்து  $AD$  இற்குச் செங்குத்தாக வரையப்பட்டுள்ள நேர்கோடு வட்டத்தை  $E$  இற் சந்திக்கின்றது. கோடு  $PAQ$  ஆனது வட்டத்திற்கு  $A$  இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலியாகும்.

இங்கு  $CE$  ஆனது வட்டத்தின் ஒரு விட்டம் எனவும் அது தொடலி  $PAQ$  இற்குச் சமாந்தரம் எனவும் நிறுவுக.



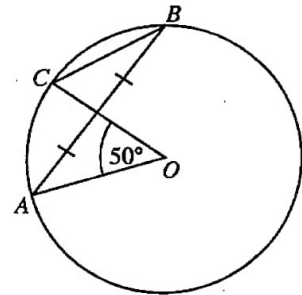
## 2018 (part 1)

1. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $x$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



2.

உருவில் உள்ள வட்டத்தின் மையம்  $O$  ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $\hat{OCB}$  இன் பருமனைக் காண்க.

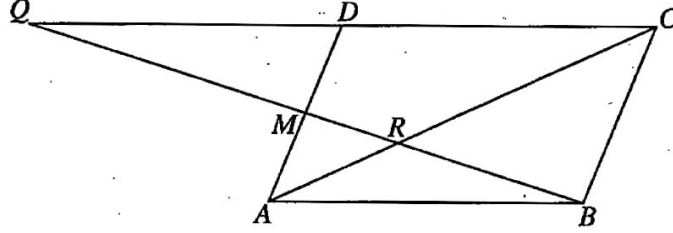




## Part 2

1.

உருவில் உள்ள இணைகரம்  $ABCD$  இன் பக்கம்  $AD$  இன் நடுப் புள்ளி  $M$  ஆகும்.  $BM$  இனதும்  $AC$  இனதும் வெட்டுப் புள்ளி  $R$  ஆகும். மேலும், நீட்டப்பட்ட கோடு  $BM$  உம் நீட்டப்பட்ட கோடு  $CD$  உம்  $Q$  இற் சந்திக்கின்றன.



இவ்வருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து கொள்க.

(i)  $AQ$  ஐயும்  $BD$  ஐயும் தொடுத்து,  $ABDQ$  ஓர் இணைகரமெனக் காட்டுக.

(ii)  $\frac{MR}{RB} = \frac{1}{2}$  எனவும்  $QR = 2RB$  எனவும் காட்டுக.

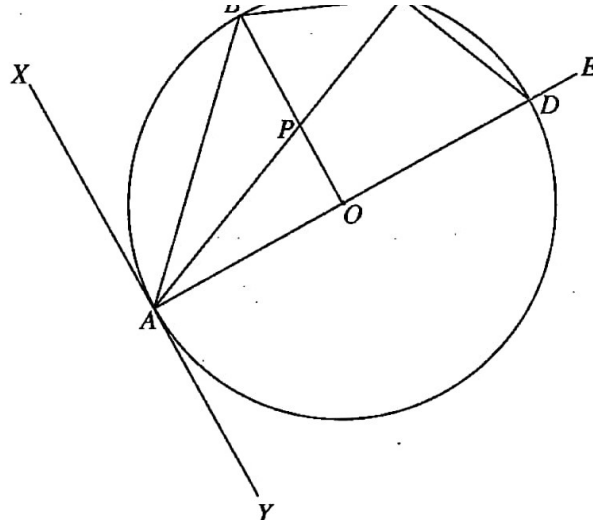
தர  
ஆ  
C  
டு

(i)  $\hat{ACB} = 45^\circ$

(ii)  $\hat{YAC} = \hat{CDE}$

(iii)  $\hat{BPC} = \hat{ODC}$

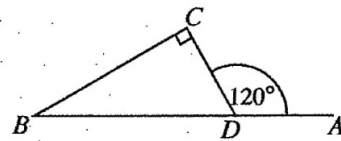
எனக் காரணங்களுடன் காட்டுக.



2017 (part 1)

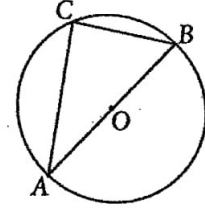
1.

உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு  $\hat{DBC}$  இன் பருமனைக் காண்க.



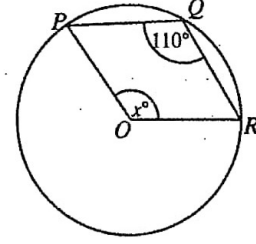


2.  $AB$  ஆனது  $O$  ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஒரு விட்டமாகும். வட்டத்தின் மீது புள்ளி  $C$  உள்ளது.  $AB = 10$  cm,  $CB = 6$  cm எனின்,  $AC$  இன் நீளத்தைச் சென்ரிமீற்றரில் காண்க.



3.

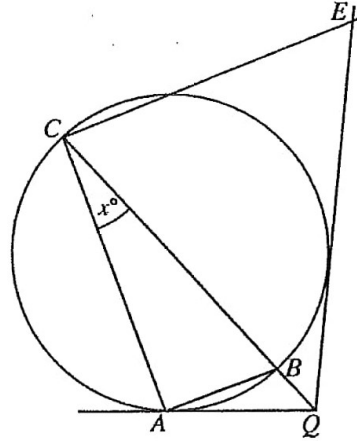
தரப்பட்டுள்ள உருவில்  $P, Q, R$  ஆகியன  $O$  ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மீது இருக்கும் மூன்று புள்ளிகளாகும். உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு  $x$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



## Part 2

1.

$A, B, C$  ஆகியன உருவில் தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மீது உள்ள 3 புள்ளிகளாகும்.  $CB$  ஆனது தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் ஒரு விட்டமாகும். நீட்டப்பட்ட கோடு  $CB$  உம் புள்ளி  $A$  இல் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடலியும்  $Q$  இல் சந்திக்கின்றன. மேலும்  $Q$  இலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள மற்றைய தொடலி மீது புள்ளி  $E$  ஆனது  $CAQE$  ஒரு வட்ட நாற்பக்கலாக இருக்குமாறு உள்ளது.  $\hat{ACB} = x^\circ$  எனின்,  $\hat{BCE} = 3x^\circ$  எனக் காட்டுக.



ஜெ.டக்சனா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



கோ.பிரபாலினி  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்





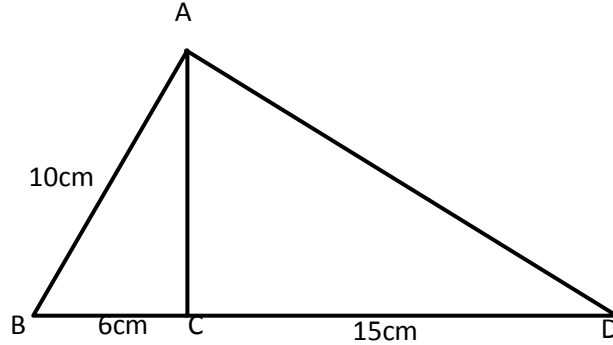
## கேத்திர கணிதம் - 2

விடய உள்ளடக்கம்:-

- பைதகரசின் தேற்றம்
- நடுப்புள்ளித் தேற்றம்
- நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலை
- வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர் கோணங்கள்
- வட்ட நாற்பக்கலின் ஒரு பக்கத்தை நீட்ட உண்டாகும் புறக் கோணம்

01. பைதகரசின் தேற்றத்தை பிரயோகித்தல்

உதாரணம்:- இவ் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் AC மற்றும் AD நீளங்களை காண்க



ABC முக்கோணிக்கு,  $AB^2 = AC^2 + BC^2$        $10^2 - 6^2 = AC^2$        $AC^2 = \sqrt{64}$

$10\text{cm}^2 = AC^2 + 6\text{cm}^2$        $100 - 36 = AC^2$        $AC = 8\text{cm}$

ACD முக்கோணிக்கு, ,  $AD^2 = AC^2 + CD^2$        $10^2 - 6^2 = AC^2$        $AD^2 = \sqrt{289}$

$AD^2 = 8^2 + 15^2$        $AD^2 = 64 + 225$

$AD = 17\text{cm}$





பயிற்சி :-

1) பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

எண்	வர்க்கித்தல்
3	$3^2=3 \times 3 = 9$
4	
7	
13	
15	

2) வர்க்கமூலம் காண்க

$$\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = 2$$

$$\sqrt{25} = \text{-----}$$

$$\sqrt{64} = \text{-----}$$

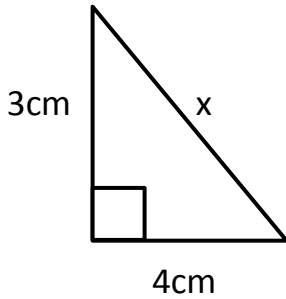
$$\sqrt{81} = \text{-----}$$

$$\sqrt{169} = \text{-----}$$

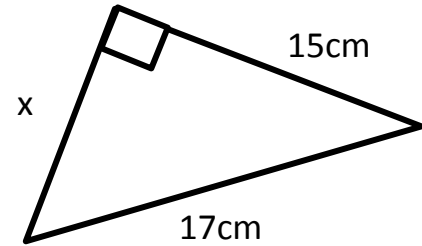
3) பின்வரும் மும்மைகளில் பைதகரசின் மும்மையின் கீழ் கோடிடுக.

6,8,10 / 7,12,15 / 4,8,16, / 5,12,13 / 10,15,20 / 3,4,5 / 8,15,17 / 9,12,15 / 6,12,15 / 6,9,15

4) கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியில் X இனால் குறிக்கப்பட்ட நீளத்தை காண்க



.....



.....

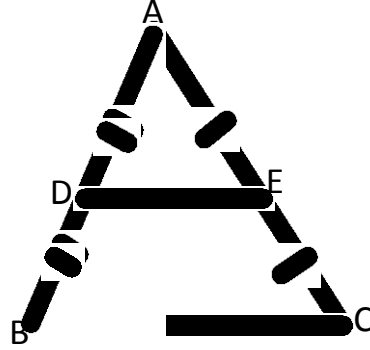


02. நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி கணித்தல்.

முக்கோணி ஒன்றின் இரு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோடானது மூன்றாம் பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாகவும் அதன் அரைவாசியாகவும் அமையும்

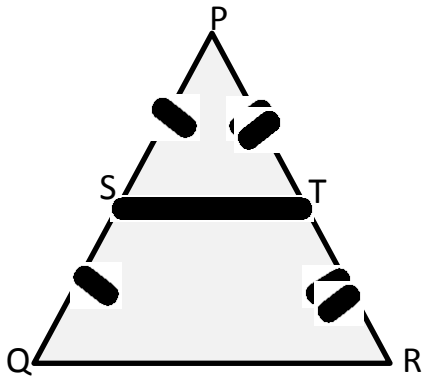
$$DE = \frac{1}{2} BC$$

$$DE \parallel BC$$

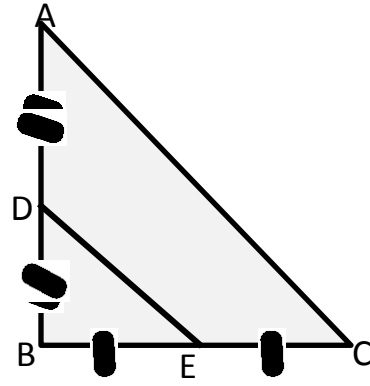


பயிற்சி :-

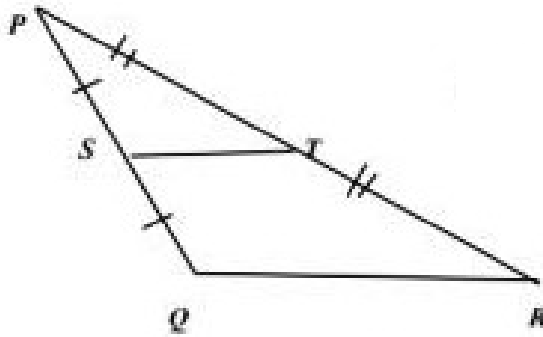
1. அடைப்பில் இருந்து பொருத்தமான சொல்லை தெரிவு செய்து இடைவெளி நிரப்புக



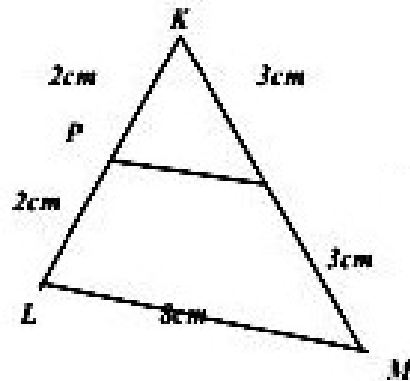
$$ST = \frac{1}{2} \text{-----} (PQ, PR, QR)$$



$$DE = \frac{1}{2} \text{-----} (AB, AC, BC)$$



$$QR = \text{-----} ST \left( \frac{1}{2}, 1, 2 \right)$$



$$PQ = \text{-----} (3\text{cm}, 4\text{cm}, 5\text{cm})$$



### 03) நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலைத் தேற்றம்

முக்கோணி ஒன்றின் யாதுமொரு

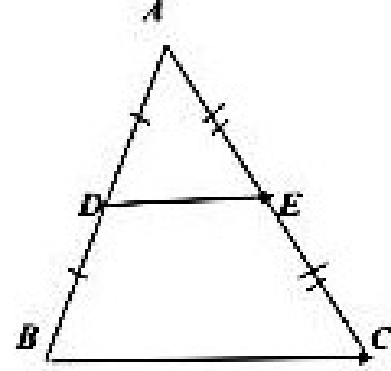
பக்கத்தின் நடுப்புள்ளிக்கு ஊடாகவும்

இன்னொரு பக்கத்திற்கு சமாந்தரமாகவும்

வரையப்படும் நேர்கோடு மூன்றாம்

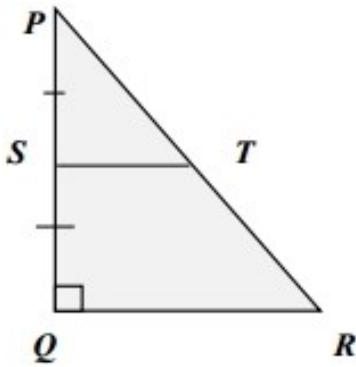
பக்கத்தை இருசம கூறிடும்.

$$AE = EC$$

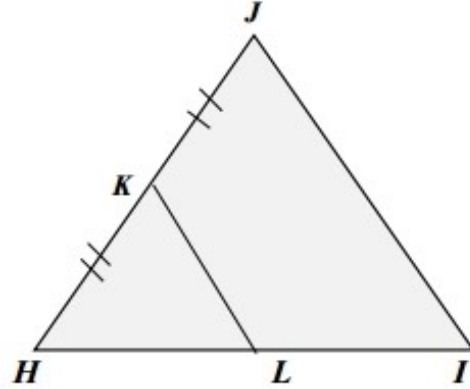


பயிற்சி:-

- 1) பின்வரும் முக்கோணிகளில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.



$$PT = \dots\dots\dots \text{ஆகும்.}$$



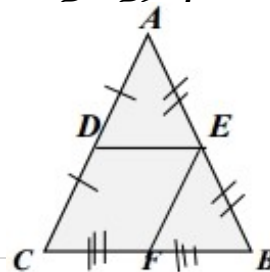
$$HI = 20 \text{ cm எனின்}$$

$$HL = \dots\dots\dots \text{ஆகும்.}$$

வினாக்கள் :-

- 1) ABC ஒரு சமபக்க முக்கோணி ஆகும். CDEF நாற்பக்கலின் பண்புகளை அவதானித்து அது எவ்வகை நாற்பக்கல் என்பதை தெரிவு செய்க.

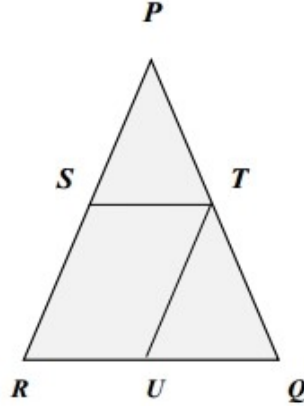
- I. இணைகரம்
- II. சாய்சதுரம்
- III. சரிவகம்



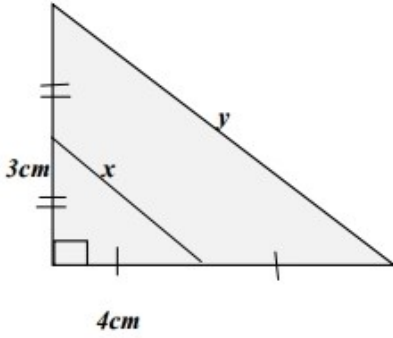


- 2)  $PR = PQ$ ,  $PR, PQ$  மற்றும்  $RQ$  என்பவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே  $S, T$  மற்றும்  $U$  ஆகும்.  $STUR$  நாற்பக்கலின் பண்புகளை அவதானித்து அது எவ்வகை நாற்பக்கல் என்பதை தெரிவு செய்க.

I. இணைகரம் ii. சாய்சதுரம் iii. சரிவகம்



- 3) படத்தில் உள்ள தரவுகளின் படி  $x, y$  என்பவற்றிற்கு பொருத்தமான விடை



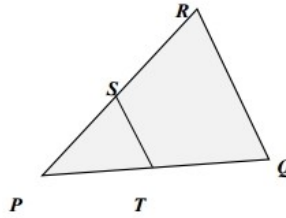
1.6cm, 8cm

2.7cm, 14cm

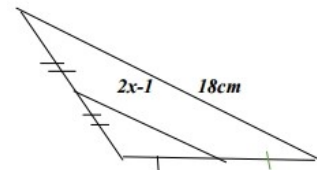
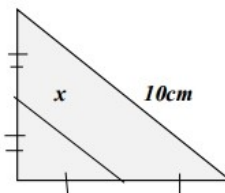
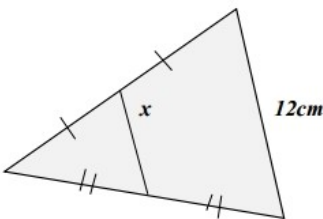
3.5cm, 10cm

4.8cm, 12cm

- 4)  $PR$  இன் நடுப்புள்ளி  $S$  ஆகும்.  $PQ$  இன் நடுப்புள்ளி  $T$  எனின்  $ST$  மற்றும்  $RQ$  என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்புகள் அனைத்தையும் எழுதுக.



- 5)  $x$  இன் பெறுமானம் காண்க

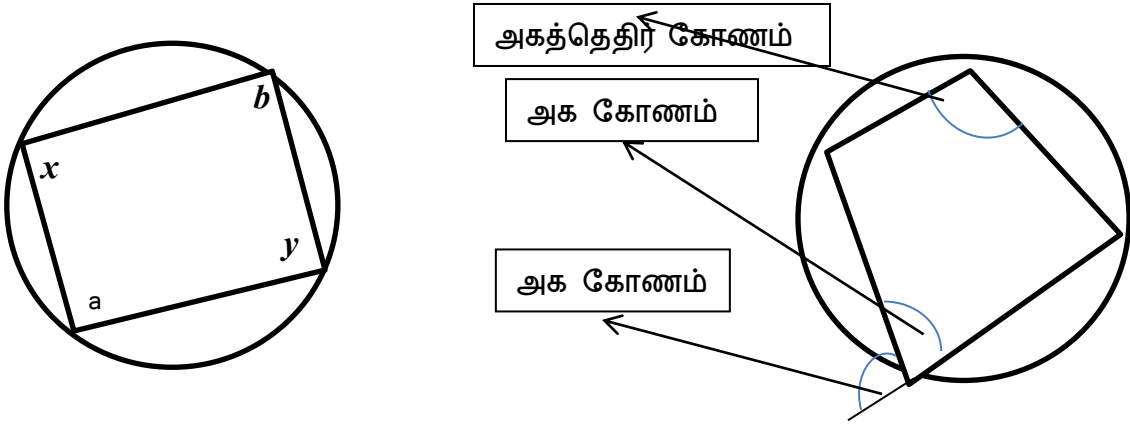




#### 04) வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர் கோணங்கள்

- நாற்பக்கல் ஒன்றின் நான்கு உச்சிகளும் வட்டமொன்றின் பரிதியின் மீது அமையும் எனின் அந்த நாற்பக்கல் வட்ட நாற்பக்கல் ஆகும்.
- இரண்டு கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை  $180$  எனின் அவை மிகை நிரப்புக் கோணங்களாகும்
- வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணச் சோடிகள் மிகை நிரப்பிகளாகும்.

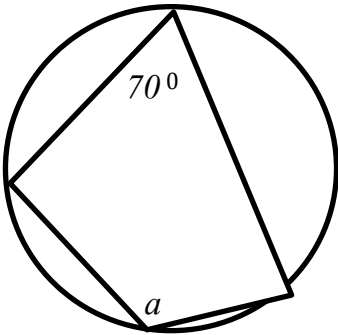
வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர் கோணச் சோடிகள் மிகை நிரப்பிகளாகும்.



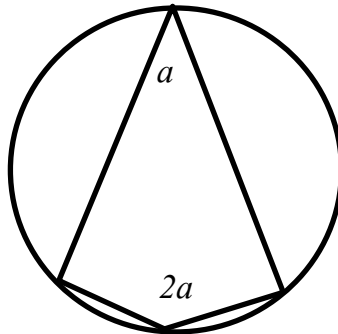
$x$  மற்றும்  $y$  உடன்  $a$  மற்றும்  $b$  என்பன வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர் கோணச் சோடிகளாகும்.

$$x+y=180^{\circ}$$

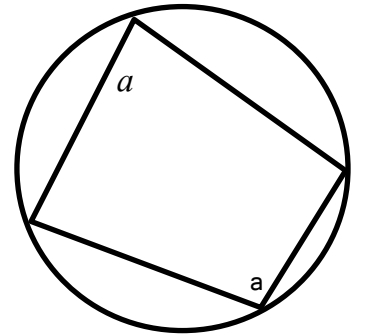
$$a+b=180^{\circ}$$



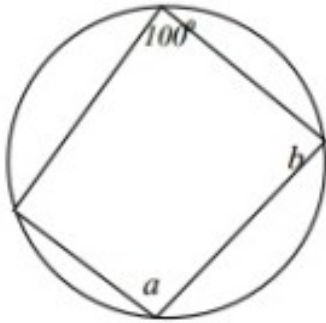
.....  
 .....



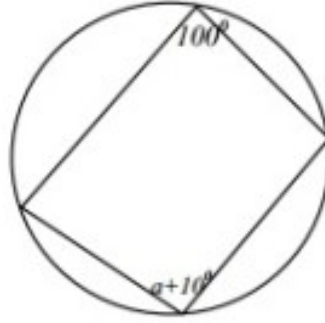
.....  
 .....



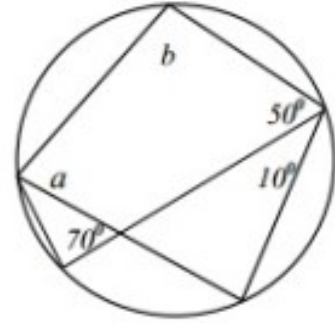
.....  
 .....



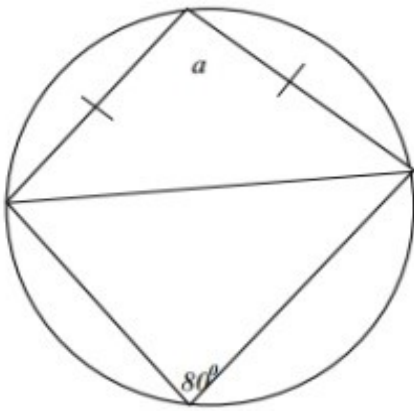
.....  
 .....



.....  
 .....

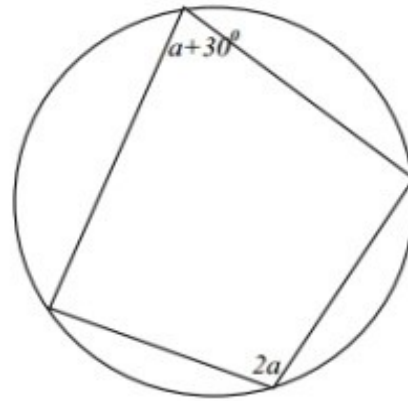


.....  
 .....



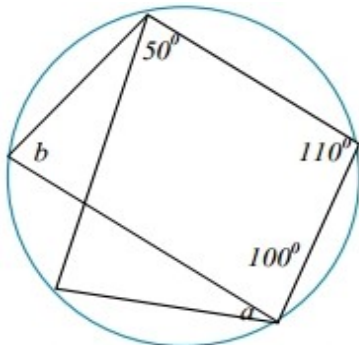
***a* இன் பெறுமானம் காண்க?**

.....  
 .....



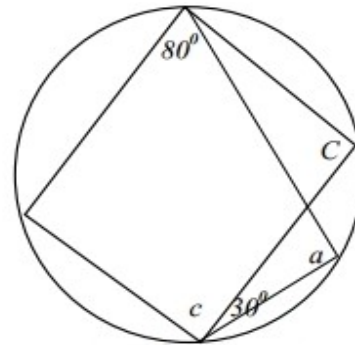
***a* இன் பெறுமானம் காண்க?**

.....  
 .....



***a, b, c* இன் பெறுமானம் காண்க?**

.....  
 .....

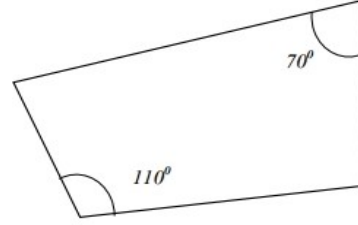
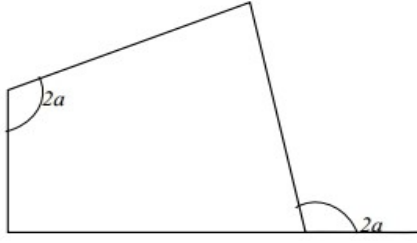


***a, b* இன் பெறுமானம் காண்க?**

.....  
 .....

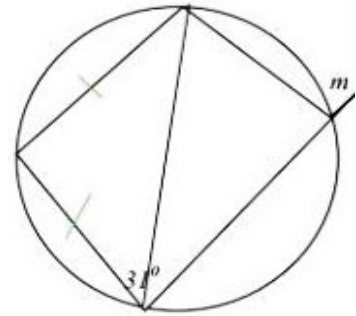
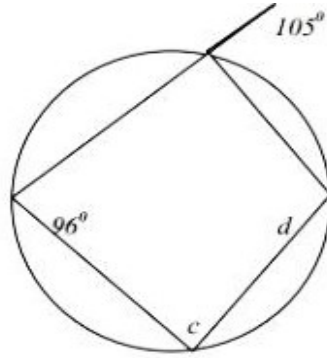
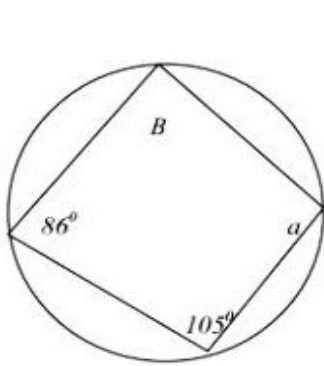


பின்வரும் நாற்பக்கங்கள் வட்ட நாற்பக்கங்களாக அமைவது எக்காரணத்தினால் என்பதை குறிப்பிடுக.

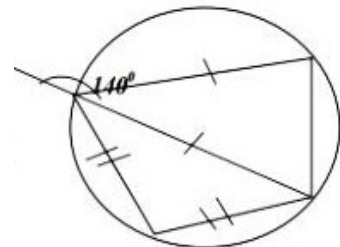
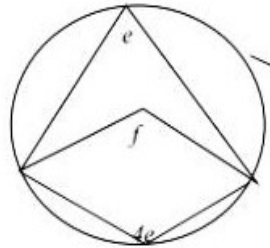
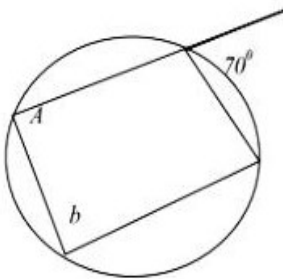


.....  
 .....  
 .....

பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி எளிய சமன்பாடுகளை கட்டியெழுப்புக?



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



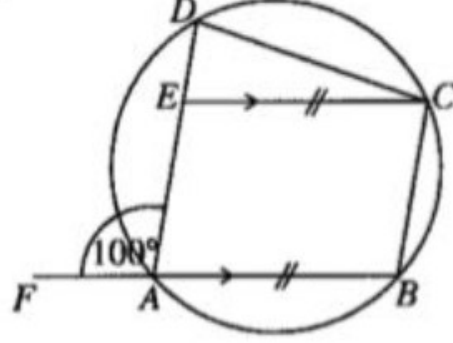
.....  
 .....  
 .....



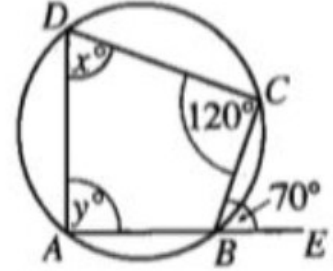




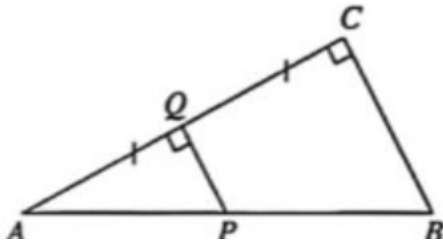
- ❖ தரப்பட்டுள்ள உருவில்  $ABCE$  ஓர் இணைகரமாகும்.  $A, B, C, D$  ஆகிய 4 புள்ளிகளும் வட்டத்தின் மீது உள்ளன. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $ECD$  இன் பருமனைக் காண்க. (2018)



- ❖ உருவில் ஒரு வட்ட நாற்பக்கல்  $ABCD$  தரப்பட்டுள்ளது. பக்கம்  $AB$  ஆனது  $E$  இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும்  $BCD = 120^\circ$ ,  $CBE = 70^\circ$  ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப  $x$  இனதும்  $y$  இனதும் பெறுமானங்களைக் காண்க? (2019)



- ❖ உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி  $ABC$  இன் பக்கம்  $AC$  இன் நடுப்புள்ளி  $Q$  ஆகும்.  $AQP = QCB = 90^\circ$   
(i)  $APQ$  இற்குச் சமமான ஒரு கோணத்தைப் பெயரிடுக.  
(ii)  $PQ = 4 \text{ cm}$  எனின்,  $BC$  இன் நீளத்தைக் காண்க? (2020)



சி.மாதுமை  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## புள்ளிவிபரவியல்

- 11 ஆம் தரத்தில் உள்ள 36 பிள்ளைகளில் ஒவ்வொரு குடும்பத்திலும் உள்ள அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

3	4	5	5	6	3	4	5	5	6	2	3
5	4	3	5	5	6	5	4	3	6	3	2
4	5	6	4	5	6	6	5	5	6	2	2

கீழே உள்ள அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து மேலே உள்ள தகவல்களை வகைக்குறிக்கவும்.

குடும்பத்திலுள்ள அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கை	குடும்பங்கள் வரவுக்குறி மூலம்	மீடறன்
2		
3		
4		
5		
6		

- ஆகாரம்**

தரவுத்தொகுதியொன்றின் தரவுகளில் சில ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கலாம். இவ்வாறு தரவுத் தொகுதியில் அதிக தடவைகள் காணப்படும் பெறுமானம் அத் தரவுத் தொகுதியின் ஆகாரம் எனப்படும்.

- இடையம்**

தரவுத் தொகுதியொன்றின் தரவுகளை ஏறுவரிசைப்படுத்தும் போது அல்லது இறங்குவரிசைப்படுத்தும் போது நடுவில் அமையும் பெறுமானம் அத்தரவுகளின் இடையம் ஆகும். தரவுத் தொகுதியில் இரட்டை எண்ணிக்கை கொண்ட தரவுகள் காணப்படும் போது நடுவில் அமையும் தரவுகள் இரண்டின் கூட்டுத்தொகையின் இடைப்பெறுமானமே இடையம் ஆகும்.

- இடை**

தரவுத் தொகுதியொன்றின் சராசரிப் பெறுமானம் அத்தரவுத் தொகுதியின் இடையாகும்.

எல்லாத் தரவுகளின் பெறுமானங்களினதும் கூட்டுத்தொகை

$$\text{இடை} = \frac{\text{எல்லா தரவுகளின் பெறுமானங்களினதும் கூட்டுத்தொகை}}{\text{தரவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

எல்லா ஈட்டுக்களினதும் கூட்டுத்தொகை

$$\text{இடை} = \frac{\text{எல்லா ஈட்டுக்களினதும் கூட்டுத்தொகை}}{\text{ஈட்டுக்களின் எண்ணிக்கை}}$$

- வீச்சு**

தரவுத் தொகுதியொன்றில் காணப்படும் உயர்வுப்பெறுமானம், இழிவுப்பெறுமானம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடு அத்தரவுத்தொகுதியின் வீச்சு எனப்படும்.

$$\text{வீச்சு} = \text{உயர்வுப்பெறுமானம்} - \text{இழிவுப்பெறுமானம்}$$



### பயிற்சி

கணித வினாத்தாள் ஒன்றுக்கு 13 மாணவர்கள் பின்வரும் புள்ளிகளைப் பெற்றனர்.

18, 09, 14, 26, 22, 12, 16, 23, 36, 15, 18, 25, 20, 21, 20, 15

1. இவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுக. 09, 12, 14, .....

2. மேலே தரப்பட்ட தரவுத் தொகுதியின்,

ஆகாரம், இடை, இடையம், வீச்சு என்பனவற்றைக் காண்க.

### கூட்டமாக்கப்பட்ட மீறன் பரம்பல்

தரவுகளின் வீச்சு பெரிதாகையால் ஒவ்வொரு பெறுமானத்தின் கீழும் அட்டவணைப்படுத்தல் கடினம் (நீளமான அட்டவணை கிடைக்கும்) ஆகையால் தரவுகளை கூட்டங்களாகப் பிரித்து வகைக்குறித்தல் எளிதாகும். கூட்டமாக்கப்பட்ட மீறன் பரம்பலில்,

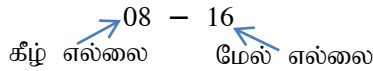
$$\text{இடை} = \frac{\sum fx}{\sum x}$$

$\sum$  - கூட்டுத்தொகை,  $f$  - மீறன்,  $x$  - நடுப்பெறுமானம்

**உ+ம் :-** 40 மாணவர்கள் கணித பாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இத்தகவலை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்தி இடையைக் காண்க.

65	48	20	17	07	56	67	70	53	43
22	45	37	39	61	42	52	25	68	73
24	36	65	18	46	53	35	39	54	26
59	94	27	87	72	32	40	84	52	09

வகுப்பாயிடை:- தரவுக்கூட்டமொன்றை தொகுதிகளாகக் காட்டும் போது அதனை வகுப்பாயிடை எனப்படும்.



நடுப்பெறுமானம்:- வகுப்பாயிடையொன்றின் நடுவில் அமையும் பெறுமானம் அதன் நடுப்பெறுமானம் எனப்படும். 08 - 16 எனும் வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்.

08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

← நடுப்பெறுமானம்

வகுப்பாயிடை	வரவுக்குறி	மீறன் (f)	நடுப்பெறுமானம் (x)	நடுப்பெறுமானம் × மீறன் fx
08 - 16				
17 - 25				
26 - 34				
35 - 43				
44 - 52				
53 - 61				
62 - 70				
71 - 79				
80 - 88				
89 - 97				
		$\sum f =$		$\sum fx =$

1. மேலே தரப்பட்ட மீறன் பரம்பலில் ஆகார வகுப்பு யாது?

(கூடுதலான மீறனைக் கொண்ட வகுப்பாயிடையே ஆகார வகுப்பு ஆகும்)



- இடையைக் கணித்தலில் நடுப்பெறுமானம் பெரிதாகப் பெறப்படும் போது ஏற்படும் இடர்பாட்டைத் தவிர்ப்பதற்கு எடுக்கொண்ட இடையொன்றைத் தெரிந்து இடையைக் கணிக்கலாம். ஒவ்வொரு நடுப்பெறுமானத்திலிருந்தும் எடுக்கொண்ட இடையைக் கழிப்பதன் மூலம் விலகலைக் கணித்து விலகலிடையைக் கணிக்கலாம்.

$$\text{விலகல்}(d) = \text{நடுப்பெறுமானம்}(x) - \text{எடுக்கொண்ட இடை}(A)$$

$$\text{இடை} = \text{எடுக்கொண்ட இடை} + \text{விலகல் இடை}$$

$$\text{இடை} = A + \frac{\sum fd}{\sum f}$$

உ + ம் :-

வகுப்பாயிடை	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34
மீடறன்(f)	5	9	11	20	5

மேலுள்ள மீடறன் பரம்பலில் 20 – 24 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுக்கொண்ட இடையாகக் கொண்டு இடையைக் கணிக்குக.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்(f)	நடுப்பெறுமானம்(x)	விலகல்(d)	fd
10 – 14	5	12	-10	-50
15 – 19				
20 – 24				
25 – 29				
30 – 34				
	$\sum f =$			$\sum fd =$

$$\text{இடை} = A + \frac{\sum fd}{\sum f}$$

இங்கு 10 – 14 எனும் வகுப்பாயிடையின் வகுப்பு எல்லை, வகுப்பு வரைப்பு என்பனவற்றைக் காண்க?

### கூட்டமாக்கப்பட்ட ஒரு பரம்பலின் வலையுரு வரையம்

- கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடறன் பரம்பலொன்றின் ஒவ்வொரு வகுப்பிற்கும் அவ் வகுப்பின் மீடறனிற்கும் விகித சமனான உயரத்தையுடைய செவ்வகங்கள் வரைவதன் மூலம் வலையுரு வரையம் கிடைக்கின்றது.
- வலையுரு வரையமானது நிரல் வரைபில் இருந்து வேறுபடுவது எவ்வாறெனில் செவ்வக நிரல்கள் இடைவெளியின்றி ஒன்றோடொன்று தொடர்ந்து இருப்பதாகும்.
- x அச்ச – ஈட்டு , y அச்ச – மீடறன்
- சம வகுப்பாயிடை கொண்ட மீடறன் பரம்பலுக்குரிய வலையுரு வரைய சலாகைகளின் அகலம் சமமாக இருக்கும்.



உ + ம :- தவணைப் பரீட்சையில் கணித பாடத்தில் 40 பிள்ளைகள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு மீடறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (பெற்ற புள்ளிகள்)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 -70	70 -100
மீடறன் (பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை)	2	4	6	9	5	8	6

வலையுரு வரையத்தை வரைக?

### மீடறன் பல்கோணி

வரையும் முறை

- வலையுரு வரையத்தின் செவ்வக நிரல்களின் மேலுள்ள கிடைப்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளிகளை இணைப்பதன் மூலம் மீடறன் பல்கோணி வரையலாம்.
- வலையுரு வரைய செவ்வக நிரல்களில் முதலாவது செவ்வக நிரலின் வகுப்பின் பருமனிற்குச் சமனான வகுப்பு ஆரம்பத்தில் உண்டு எனக்கருதி அவ்வகுப்பின் நடுப்பெறுமானம் குறிக்கும் புள்ளி ஆரம்பப்புள்ளி.
- வலையுரு வரையத்தை வரைந்து பின் மேற்குறித்தவாறு ஆரம்பப்புள்ளி, செவ்வக நிரல்களின் மேலுள்ள கிடைப்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி, இறுதிப்புள்ளி என்பவற்றை இணைத்து மீடறன் பல்கோணி வரையப்படும்.
- ஒவ்வொரு வகுப்பினதும் நடுப்பெறுமானத்தையும் அதற்கு ஒத்த மீடறனையும் உபயோகித்தும் மீடறன் பல்கோணி வரையலாம்.

உ + ம :-

வகுப்பாயிடை (புள்ளிகள்)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
மீடறன் (பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை)	4	5	12	7	3

- (i) முதலில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு ஒத்த வலையுரு வரையத்தை வரைக.
- (ii) வலையுரு வரையத்தின் ஒவ்வொரு நிரலிலும் மேற்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளியில் 'x' குறியீட்டை இடுக.
- (iii) இந்த 'x' குறியீடுகளை முறையே நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் மூலம் இணைக்க.
- (iv) ஒரு வகுப்பாயிடையின் பருமனின் அரைப்பங்கு தூரத்தை (அதாவது, இங்கு 5 அலகுகள் தூரம்) கடைசி நிரலுக்கு வலது பக்கத்திலும் முதலாவது நிரலுக்கு இடது பக்கத்திலும் அச்சின் மீது குறிக்க. பின் இணைக்க.



## திரள் மீடறன் வளையி

தரவுகளை வரைபுபடுத்தும் இன்னொரு முறை இதுவாகும்.

உதாரணம் வகுப்பிலுள்ள 24 மாணவர்கள் தமிழ் பாட பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் மீடறன் பரம்பலினால் தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை	3	4	8	6	3

திரள் மீடறன் வளையி வரைதல்

படி 01 : திரள் மீடறன் அட்டவணையை தயாரித்தல்.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்	திரள் மீடறன்
0-10	3	3
10-20	4	7
20-30	8	.....
30-40	6	.....
40-50	3	.....

படி 02 : ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் x, y அச்ச முறையே வகுப்பாயிடையின் மேல் எல்லை, திரள் மீடறனை குறிக்க

படி 03 : திரள் மீடறன் அட்டவணையின் படி புள்ளிகளை குறித்து முறையே ஒப்பமாக இணைக்க.

### பயிற்சி

தரம் 6 மாணவர்களின் நிறை தொடர்பான தரவுகள் மீடறன் பரம்பலினால் தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை
20-30	3
30-40	7
40-50	10
50-60	4
60-70	2

திரள் மீடறன் வளையி வரைக.

**காலணையும் காலணை இடைவீச்சும் காணல்**

கீழே 15 மாணவர்களிடமுள்ள புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை தரப்பட்டுள்ளன.

11 5 8 12 6 14 30 12 27 26 6 24 13 18 17

இத்தரவுகளிற்கான 1 ஆம் காலணை (Q1), 2 ஆம் காலணை (Q2), 3 ஆம் காலணை (Q3) என்பவற்றை கணித்தல்.

படி 01 : தரவுகளை ஏறுவரிசைப்படுத்தல்.

5 6 6 8 11 12 12 13 14 17 18 24 26 27 30

படி 02 : குறித்த தரவுகளின், இடையத்தை கணிக்க.

இடையம் = .....

இங்கு பெறப்படும் இடையமே 2ஆம் காலணை(Q2) ஆகும்.

படி 03 : 2ஆம் காலணை(Q2) கண்டதன்பின் இடையத்திற்கு இடப்பக்கமாக உள்ள தரவுகளை கருதுக.

5 6 6 8 11 12 12





குறித்த தரவின் இடையத்தை கணிக்க. இங்கு கணிக்கப்பட்ட இடையம் 1ஆம் காலணை (Q1) ஆகும்

படி 04 : 2ஆம் காலணை(Q2) கண்டதன்பின் இடையத்திற்கு வலப்பக்கமாக உள்ள தரவுகளை கருதுக.

14 17 18 24 26 27 30

குறித்த தரவின் இடையத்தை கணிக்க. இங்கு கணிக்கப்பட்ட இடையம் 3ஆம் காலணை (Q3) ஆகும்.

**காலணை இடைவீச்சு காணல்**

3ஆம் காலணையிலிருந்து (Q3) 1ஆம் காலணை (Q1) ஐ கழிக்கும் போது காலணை இடைவீச்சு பெறப்படும்.

காலணை இடைவீச்சு =  $Q3 - Q1$

**பயிற்சி**

வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் நிறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

56 48 43 46 44 51 50 45 53 57 46 45 58 45 43 55 41

இத்தரவுகளிற்கான 1ஆம் காலணை (Q1) , 2ஆம் காலணை(Q2), 3ஆம் காலணை (Q3) காலணை இடைவீச்சு என்பவற்றை கணிக்க.

**திரள் மீடறன் வளையியை பயன்படுத்தி காலணைகளை காணல்**

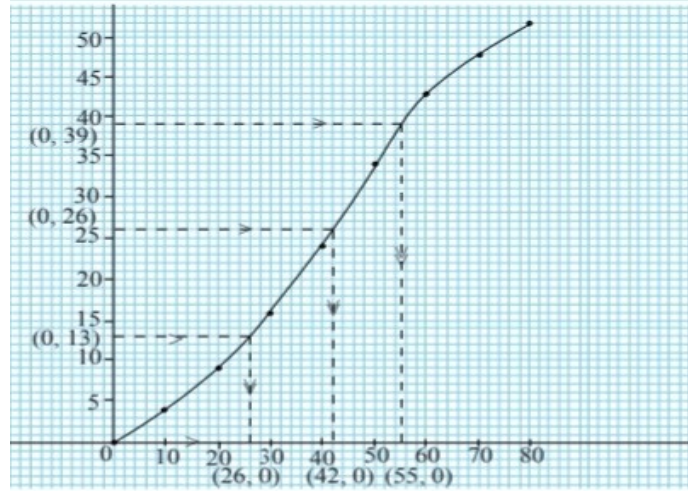
உதாரணம் :-

x அச்சிலுள்ள மீடறன்களின் எண்ணிக்கையின்  $\frac{1}{4}$  ஆம்,  $\frac{1}{2}$  ஆம்,  $\frac{3}{4}$  ஆம் அமைவிடங்களை கணித்து அவற்றை தனித்தனியே மொத்த மீடறன்களால் பெருக்குவதன் மூலம் 1ஆம் காலணை (Q1) , 2ஆம் காலணை(Q2), 3ஆம் காலணை (Q3) என்பவற்றை கணிக்கலாம்.

உதாரணம் :-

தரம் 11 மாணவர்கள் கணிதபாட பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட மீடறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	மீடறன் (பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை)	திரள் மீடறன்
0-10	4	4
10-20	5	9
20-30	7	16
30-40	8	24
40-50	10	34
50-60	9	43
60-70	5	48
70-80	4	52



குறித்த தரவிற்கான திரள் மீடறன் வளையி தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} 1 \text{ ஆம் காலணை } Q1 &= \frac{1}{4} \times 52 \\ &= 13 \text{ வது ஈட்டு} \\ &= 26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \text{ ஆம் காலணை } Q2 &= \frac{1}{2} \times 52 \\ &= 26 \text{ வது ஈட்டு} \\ &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{ ஆம் காலணை } Q3 &= \frac{3}{4} \times 52 \\ &= 39 \text{ வது ஈட்டு} \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{காலணை இடைவீச்சு} &= Q3 - Q1 \\ &= 55 - 26 \\ &= 29 \end{aligned}$$

பயிற்சி

வகுப்பாயிடை	மீடறன்
30-35	2
35-40	4
40-45	7
45-50	5
50-55	3
55-60	5
60-65	1

குறித்த தரவிற்கான திரள் மீடறன் அட்டவணையை தயாரித்து திரள் மீடறன் வளையி வரைவதன் மூலம் 1ஆம் காலணை (Q1), 2ஆம் காலணை(Q2), 3 ஆம் காலணை (Q3), காலணை இடை வீச்சு என்பவற்றை கணிக்க.



## பயிற்சி

### பகுதி - A

- 1) 25 – 45 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் யாது?
- 2) 20 – 25 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் யாது?
- 3) கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

புழுவகை	பழங்களின் எண்ணிக்கை	மொத்தத்தின் பின்னமாக	ஆரைச்சிறைக் கோணம்
மா	40	$\frac{40}{90}$	$\frac{40}{90} \times 360^\circ = 160^\circ$
ரம்புட்டான்	12		
அன்னாசி	8		
தோடை	30		

- 4) ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடறன் பரம்பலின் ஒரு பகுதி இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை 11 – 15 இன்

- a) மேல் எல்லை
- b) கீழ் வரைப்பு ஆகியவற்றை காண்க.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்
5 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	5

- 5) 23 தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதும் போது முதல் 12 தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.  
4, 4, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 11, 13, 15  
அந்த 23 தரவுகளினதும் இடையத்தையும் முதலாம் காலணையையும் காண்க?

### பகுதி - B

- 1) வியாபார நிலையமொன்றிற்கு 30 விவசாயிகள் குறித்த நாளொன்றில் வழங்கிய பப்பாசிகளின் அளவு தொடர்பான தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

திணிவு(kg)	நடுப்பெறுமானம்(x)	விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை(f)	$fx$
0 – 4		2	
5 – 9		3	
10 – 14		5	
15 – 19		8	
20 – 24		5	
25 – 29		3	
30 - 34		4	
		$\sum f =$	$\sum fx =$

- a) ஆகார வகுப்பைக் காண்க?
- b) நடுப்பெறுமான நிரலை நிரப்புக.
- c)  $fx$  நிரலை நிரப்புக.
- d) ஒரு விவசாயி குறித்த நாளில் வியாபார நிலையத்திற்கு வழங்கிய பப்பாசியின் இடைத்திணைவைக் காண்க.



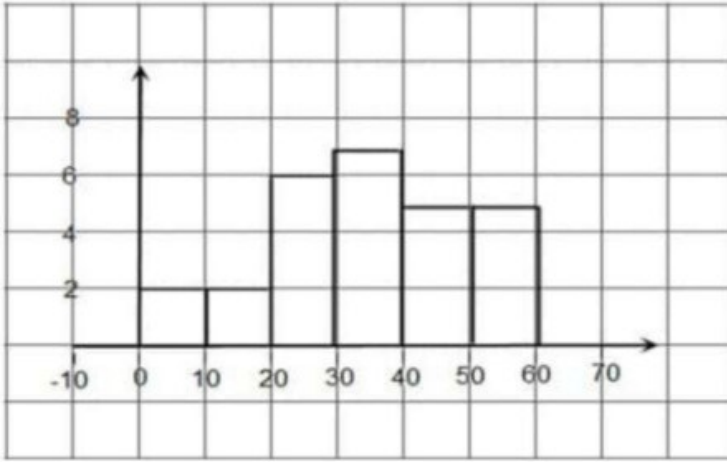
2) தரப்பட்ட மீழறன் பரம்பலுக்கமைய வலையுரு வரையம் வரைக.

வகுப்பாயிடை	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60
மீழறன்	8	10	12	6	4

3) வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டு மீழறன் பல்கோணியை வரைக.

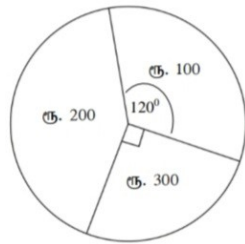
வகுப்பாயிடை	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
மீழறன்	3	5	8	4	2	1

4) கீழே தரப்பட்டுள்ள வலையுரு வரையத்தை அவதானித்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



- 0 - 20 ஆயிடையில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- ஆகார வகுப்பாயிடையை எழுதுக?
- மேலுள்ள வலையுரு வரையத்திற்குரிய மீழறன் அட்டவணையைத் தயாரிக்குக.
- இவ் ஆய்வில் ஈடுபடுத்தப்பட்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- மீழறன் பல்கோணியை வரைக.

5) திரையரங்கு ஒன்றில் காட்சியொன்றிற்காக விற்கப்பட்ட ஒவ்வொரு விலை கொண்ட அனுமதிப்பத்திரங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பாக பின்வரும் வட்டவரைபு வரையப்பட்டுள்ளது.



- ரூபா 200 பெறுமதியான அனுமதிப்பத்திரங்களைக் காட்டும் ஆரைச்சிறையின் கோணத்தைக் காண்க?
- ரூபா 200 பெறுமதியான 60 அனுமதிப்பத்திரங்கள் விற்பனையாகின எனின் விற்பனையான மொத்த அனுமதிப்பத்திரங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க?
- மேற்கூறிய காட்சியால் திரையரங்கு உரிமையாளர் பெற்ற மொத்த வருமானத்தைக் காண்க?



- 6) 80 வீடுகளைக் கொண்ட ஒரு வீடமைப்புத் திட்டத்தில் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் பாவித்த நீர் அலகுகள் பற்றிய தகவல்கள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கை	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
வீடுகளின் எண்ணிக்கை	8	12	14	18	16	12

- (i) வலையுரு வரையத்தையும் மீடறன் பல்கோணியையும் வரைக.  
(ii) திரள் மீடறன் அட்டவணையைத் தயாரிக்குக.  
(iii) திரள் மீடறன் வளையியை வரைக.  
(iv) இத்தரவுகளின் காலணை இடைவீச்சைக் காண்க.

### கடந்தகால வினாத்தாள்

#### O/L 2021

4. அறுபது வீடுகளைக் கொண்ட ஒரு வீடமைப்புத் திட்டத்தின் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒரு மாதத்தில் நுகரப்பட்ட மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை பற்றி பெறப்பட்ட தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை	4	8	11	12	10	8	7

- (i) இம்மீடறன் பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?  
(ii) ஆகார வகுப்பின் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு, ஒரு வீடு ஒரு மாதத்தில் நுகரும் மின்னலகுகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் காண்க?  
(iii) இவ்வாறே மின்னைப் பயன்படுத்தும் 100 வீடுகள் 3 மாதங்களில் நுகரும் மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கையை 10<sup>6</sup> இனால் குறைப்பதன் மூலம் 3900 இற்கு மேற்பட்ட மின்னலகுகளை மீதப்படுத்தலாமெனக் காட்டுக?  
(iv) மேற்குறித்த தகவல்கள் பெறப்பட்ட 60 வீடுகளில், அம்மாதத்தில் மின்னைக் குறைவாக நுகரும் 23 வீடுகள் நுகரத்தக்க மின்னலகுகளின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையானது மின்னைக் கூடுதலாக நுகரும் 15 வீடுகள் நுகரத்தக்க மின்னலகுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையிலும் குறைந்ததெனக் காட்டுக.



O/L 2020

Part - I

5. கிடைக்கத்தக்க மொத்தப் புள்ளிகளின் அளவு 60 ஆகவுள்ள ஒரு பரீட்சையில் ஒரு வகுப்பின் 40 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் பற்றிய தகவல்களைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற மீடறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்	திரள் மீடறன்
0-10	3	3
10-20	5	8
20-30	----	14
30-40	8	22
40-50	12	----
50-60	6	40

- (a) (i) அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.  
(ii) திரள் மீடறன் வளையியை வரைக.
- (b) அவ்வளையியைக் கொண்டு,  
(i) 45 புள்ளிகளிலும் பார்க்கக் கூடுதலான புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களுக்குப் பரிசு வழங்கப்படுமெனின், அதற்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.  
(ii) காலணையிடை வீச்சைக் காண்க.

**Part - II**

- 3) ஒரு கிறிக்கெற்றுக் குழு கடந்த ஆண்டில் விளையாடிய 40 போட்டிகளில் பெற்ற ஓட்டங்கள் பற்றிய தகவல்கள் பின்வரும் மீடறன் பரம்பலில் தரப்பட்டுள்ளன.

ஓட்டங்களின் ஆயிடை	போட்டிகளின் எண்ணிக்கை
131-141	2
142-152	4
153-163	5
164-174	6
175-185	8
186-196	5
197-207	4
208-218	3
219-229	3

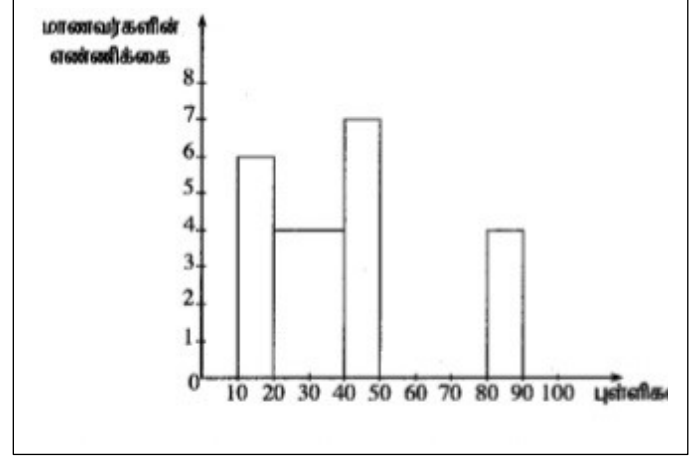
- (i) ஆயிடை 175–185 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இக்குழு ஒரு போட்டியில் பெற்ற ஓட்டங்களின் இடை எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழுவெண்ணில் கண்டு, இதிலிருந்து, இவ்வாண்டில் நடைபெறவுள்ள 60 போட்டிகளில் இக்குழு பெறுமென எதிர்பார்க்கத்தக்க ஓட்டங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- (ii) இக்கிறிக்கெற்றுக் குழு கடந்த ஆண்டில் கூடுதலான ஓட்டங்களைப் பெற்ற 10 போட்டிகளில் பெற்றிருக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 2170 இலும் குறைந்ததெனக் காட்டுக.



## 2019 Part I Part B

4) ஒரு வகுப்பில் 40 மாணவர்கள் ஒரு பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகளைக் கொண்டு பின்வரும் பூரணமற்ற மீடறன் பரம்பலுக்குரிய பூரணமற்ற வலையுருவரையம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு 10-20 இன் மூலம் “10 இலும் கூடியதும் 20 இலும் குறைந்ததும் அல்லது அதற்குச் சமமானதும்” ஆன புள்ளி ஆயிடை காட்டப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை ஏனைய ஆயிடைகளும் அவ்வாறே காட்டப்பட்டுள்ளன.

புள்ளிகள்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
10-20	6
20-40	.....
40-50	...
50-80	15
80-90	...
மொத்தம்	40



1. மேற்குறித்த மீடறன் அட்டவணையையும் வலையுருவரையத்தையும் பூரணப்படுத்துக.
2. 40 இற்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் சதவீதமாகக் காட்டுக.
3. வலையுருவரையத்தின் மீது மீடறன் பல்கோணியை வரைக.

## பகுதி II Part A

6) ஒரு லொறியில் ஏற்றுவதற்குக் கொண்டு வரப்பட்ட 40 பொருட் பைகளின் ஒரு மாதிரியின் திணிவுகள் சேகரித்த தகவல்கள் பின்வரும் மீடறன் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இங்கு 0-10 இனால் “0 இலும் கூடியதும் 10 இலும் குறைந்ததும் அல்லது அதற்குச் சமமானதும்” ஆன திணிவு ஆயிடை காட்டப்படும் அதேவேளை ஏனைய ஆயிடைகளினாலும் அவ்வாறே காட்டப்படுகின்றது.

ஒரு பொருட் பையின் திணிவு (மப)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
பைகளின் எண்ணிக்கை	2	5	7	9	8	6	3

1. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப ஒரு பொருட் பையின் இடைத்திணிவைக் காண்க.
2. ஓர் 200 பொருட் பை இருப்பிலிருந்து மேற்குறித்த மாதிரி பெறப்பட்டிருப்பின், அப்பொருட் பை இருப்பின் மொத்தத் திணிவை மதிப்பிடுக.
3. லொறியில் ஏற்றத்தக்க உயர்ந்தபட்சத் திணிவு 1500kg எனத் தரப்பட்டிருப்பின், மேற்குறித்த 40 பொருட் பைகளையும் லொறியில் ஏற்ற முடியாத சந்தர்ப்பங்களும் இருக்கலாமெனக் காட்டுவதற்குரிய காரணங்களைத் தருக.





O/L 2018

5) கீழே 48 தொடர் தரவுகளின் ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடறன் பரம்பல் தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு வகுப்பாயிடை 10-20 இற்கு 10 இற்குச் சமமான அல்லது அதிலும் கூடிய ஆனால் 20 இலும் குறைந்த எல்லாத் தரவுகளும் உரியன. ஏனைய வகுப்பாயிடைகளும் அவ்வாறேயாகும்.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்	திரள் மீடறன்
10-20	6	6
20-30	8	14
30-40	12	26
40-50	15	.....
50-60	5	....
60-70	....	48

1. அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.
2. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடறன் வளையியை வரைந்து, அதிலிருந்து மீடறன் பரம்பலின் இடையத்தைப் பெறுக.
3. மேலே (2) இற் பெற்ற இடையம் அது இடம்பெறும் வகுப்பாயிடையின் நடுப் பெறுமானத்திலிருந்து எவ்வளவு விலகியுள்ளது?

### பகுதி A

06. நிமலன் விளையாட்டுப் பொருள் உற்பத்தி செய்யும் ஒரு சிறிய கைத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளார். அவர் 50 நாட்களைக் கொண்ட காலத்தில் ஒவ்வொரு நாடும் உற்பத்தி செய்த பொருள்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவல்கள் பின்வரும் மீடறன் பரம்பலில் உள்ளன.

பொருள்களின் எண்ணிக்கை	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
நாட்களின் எண்ணிக்கை	5	8	10	12	9	6

நிமலன் இப்பொருள்களில் ஒன்றை விற்பதன் மூலம் ரூ.60 இலாபம் பெறுகின்றார். அவர் மேற்குறித்தவாறு வேலை செய்து பொருள்களை விற்பதன் மூலம் எதிர்வரும் 120 நாட்களில் ரூ. 370 000 இலாபத்தைப் பெறலாமென எதிர்பார்க்கின்றார். அவர் ஒரு நாளுக்கு உற்பத்தி செய்யும் விளையாட்டுப் பொருள்களின் இடை எண்ணிக்கையைக் கண்டு, அவருடைய எதிர்பார்ப்பு நிறைவேற்றப்படுமா என்பதைக் காரணங்களுடன் காட்டுக.



இ.அபிநயா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்

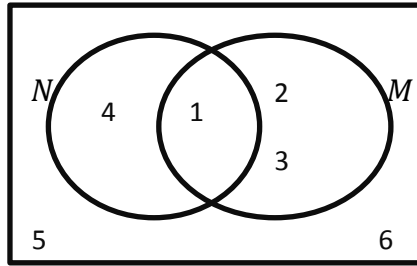


சி.ஜதுர்ஷணா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## தொடைகள்

- $x$  என்பது தொடை  $A$ யின் மூலகமாயின் அதனைத் தொடைக்குறியீட்டில் தருக.  
 $x \in A$
- $A$  யும்  $B$  யும் மூட்டற்ற தொடைகளாயின்  $n(A \cap B)$  ஐக் காண்க.  
 $n(A \cap B) = 0$
- ❖  $P = \{x/x, \text{முதன்மை எண்}, x < 10\}$  என்ற தொடையை மூலகங்களுடன் காட்டுக.  
 $p = \{2,3,5,7\}$
- ❖  $n(\varepsilon) = 45, n(B) = 30$  ஆயின்  $n(B')$  ஐக் காண்க.  
 $n(B') = 45 - 30 = 15$
- ❖  $n(x) = 20, n(x \cup y) = 35, n(x \cap y) = 10$  ஆயின்  $n(y)$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.  
 $n(x) + n(y) - n(x \cap y) = n(x \cup y)$   
 $20 + n(y) - 10 = 35$   
 $n(y) = 25$
- ❖  $M = \{a, b, c, d\}, N = \{a, b\}$  எனின்,  $N \dots M$  இடைவெளில் வரவேண்டிய பொருத்தமான குறியிட்டை இடுக.  
 $N \subset M$
- ❖  $\varepsilon = \{1,2,3,4,5,6\}, P' = \{1,3\}$  ஆயின் தொடை  $P$ யின் மூலகங்களை எழுதுக.  
 $P = \{2,4,5,6\}$
- ❖  $n(A) = 35, n(B) = 24, n(A \cap B) = 11$  ஆயின்,  $n(A \cup B)$  ஐக் காண்க



$N'$  என்னும் தொடையின் மூலகங்களை தருக.

$$N' = \{4,5,6\}$$

❖ வினாக்களுக்கு விடை தருக

1)  $X = \{10$  இலும் சிறிய நேர் இரட்டை எண்கள்} எனின்

1. மூலகங்களுடன் தருக.
2.  $X$  இன் உபதொடைகள் எத்தனை?

2)  $\varepsilon = \{1,2,3,4,5,6,7\}$



$$x = \{1,3,4\}$$

$$y = \{2,3,4,5,6\}$$

$$1. x \cup y =$$

$$2. x \cap y =$$

$$3. x' =$$

$$4. y' =$$

$$5. (x \cup y)' =$$

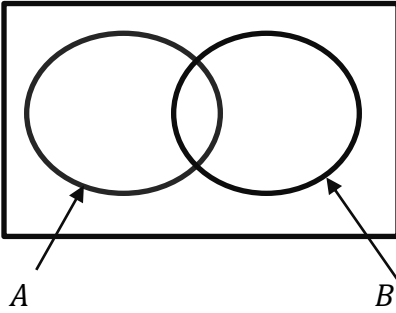
$$6. (x \cap y)' =$$

$$7. x' \cap y =$$

$$8. x \cap y' =$$

9.  $x, y, \varepsilon$  ஐ வென்னுருவில் காட்டுக.

3)



தரப்பட்ட வென்னுருவை ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் வரைந்து அதில் நிழற்றுக

$$1. A$$

$$3. B'$$

$$5. A \cup B$$

$$7. A' \cap B$$

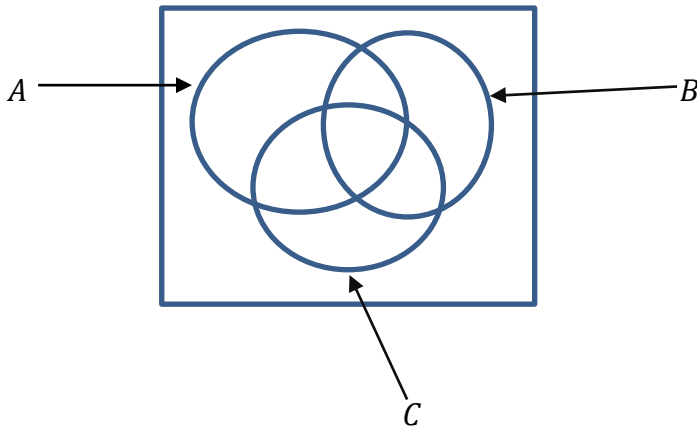
$$2. A'$$

$$4. (A \cap B)$$

$$6. (A \cap B)'$$

$$8. (A \cup B)'$$

4)



தரப்பட்ட வென்னுருவை ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் வரைந்து நிழற்றிக் காட்டுக.

$$1. A$$

$$5. (A \cap B)$$

$$9. A \cap B \cap C$$

$$12. (A \cap B) \cup C$$

$$2. A'$$

$$6. (A \cup B)'$$

$$10. A \cup B \cup C$$

$$3. B \cap C$$

$$7. A' \cap B$$

$$11. (A \cup B) \cap C$$

$$4. A \cup C$$

$$8. A \cap B'$$



5) ஒரு கிராமத்தில் உள்ள 42 விவசாயிகளில் 30 பேர் நெற்பயிர் பயிரிடுகின்றனர். 18 பேர் மரக்கறி பயிரிடுகின்றனர். இவை இரண்டையும் பயிரிடுவோர் 15 பேர்.

1. நெல் மட்டும் பயிரிடுவோர்
2. நெல் பயிரிடாதோர்
3. மரக்கறி மட்டும் பயிரிடுவோர்
4. இவை இரண்டில் எதனையும் பயிரிடாதோர் எத்தனை பேர்.

6) ஒரு வகுப்பிலுள்ள 35 மாணவர்களில் 25 பேர் மீன் சாப்பிட விரும்பினர். 20 பேர் இறைச்சி சாப்பிட விரும்பினர். மீன் அல்லது இறைச்சி சாப்பிட விரும்பியோர் 32 பேர் ஆகும்.

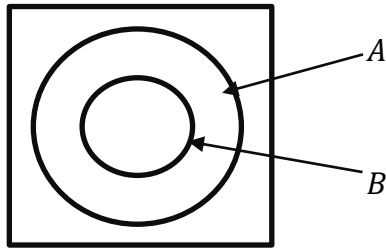
1. மீனும் இறைச்சியும் சாப்பிட விரும்பியோர்
2. மீன் சாப்பிட விரும்பாதோர்
3. மீன், இறைச்சி இவை இரண்டையும் சாப்பிடாதோர் எத்தனை பேர் எனக் காண்க.

7) வைபவம் ஒன்றிற்கு வந்திருந்த 90 பேருள் 52 பேர் ஆண்களாவார். சங்கிலி அணிந்திருந்த ஆண்கள் 18 பேர் ஆவார். சங்கிலி அணிந்திராதோர் 30 பேர் எனின்.

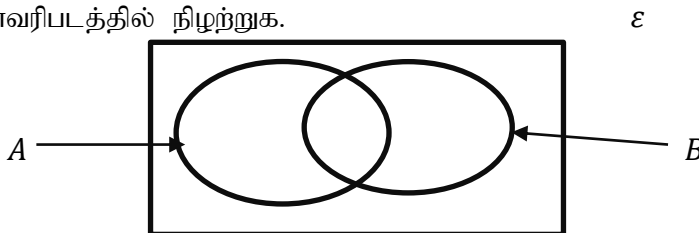
1. பெண்களின் தொகை யாது?
2. சங்கிலி அணிந்திருந்த பெண்கள் எத்தனை பேர்?

8) அருகில் உள்ள வெண்ணுருவில்  $n(A) = 5, n(B) = 12,$

$n(B') = 5$  எனின்  $n(A')$  காண்க.

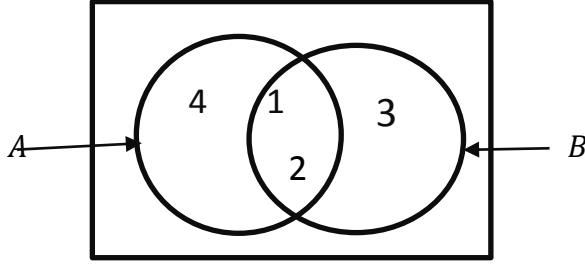


9) தரப்பட்ட வென்வரிப்படத்தில் வகைகுறிக்கப்படும் மாணவர் குழுக்கள் கணிதபாடத்தை விரும்பும் மாணவர்களின் தொடை A இனாலும் விஞ்ஞான பாடத்தை விரும்பும் மாணவர்களின் தொடை B இனாலும் காட்டப்படுகின்றது. இவ்விரு பாடங்களில் ஒரு பாடத்தை விரும்பும் மாணவர்களைக் காட்டும் பிரதேசங்களை வென்வரிப்படத்தில் நிழற்றுக்க.





10) வென் வரிப்படத்தில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்பத் தொடை  $A' \cup B'$  ஐ காண்க.

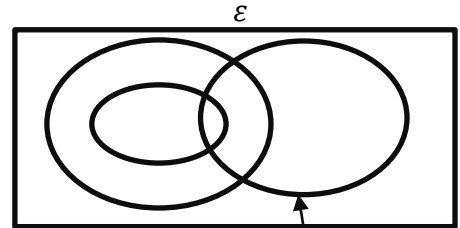


- 11)  $A, B$  ஆகியன  $n(A) = 5, n(B) = 7, n(A \cup B) = 10$  ஆக இருக்குமாறு உள்ள இரு தொடைகள் எனின்,  $n(A \cap B)$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- 12)  $n(A) = 35, n(B) = 24, n(A \cap B) = 11$  ஆயின்,  $n(A \cup B)$  ஐக் காண்க.
- 13)  $n(X) = 16, n(X \cap Y) = 5, n(X \cup Y) = 29$  ஆயின்,  $n(Y)$  ஐக் காண்க.
- 14)  $n(P) = 70, n(Q) = 55, n(P \cup Q) = 110$  ஆயின்,  $n(P \cap Q)$  ஐக் காண்க.
- 15)  $n(A) = 19, n(B) = 16, n(A \cup B) = 35$  ஆயின்,  $n(A \cap B)$  ஐக் காண்க.  
இதற்குகேற்ப  $A, B$  ஆகிய தொடையிலுள்ள சிறப்பியல்பு யாது?

## பகுதி-2

1) ஒரு குறித்த பாடசாலையின் உயர்தர வகுப்புகளில் பொருளியல், வியாபாரப் புள்ளிவரைவியல், கணக்கியல் என்னும் பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கைகள் பற்றிய தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்காக வரையப்பட்ட பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.  
இப் பாடசாலையில் வியாபாரப் புள்ளிவரைவியலைக் கற்கும் ஒவ்வொரு மாணவனும் பொருளியலையும் கற்கின்றான்.

1. தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து ஏனைய இரு பாடங்களையும் கற்கும் மாணவர் தொடைகளை உகந்யதவாறு பெயரிடுக.



கணக்கியலைக்  
கற்கும் மாணவர்கள்

- ❖ 45 மாணவர்கள் கணக்கியலை கற்கின்றனர்
  - ❖ 30 மாணவர்கள் வியாபாரப் புள்ளிவரைவியலைக் கற்கின்றனர்
  - ❖ 18 மாணவர்கள் இம்முறை பாடங்களில் பொருளியலை கற்கின்றனர்
2. இம்முன்று பாடங்களில் இரண்டை மாத்திரம் கற்கும் மாணவர்களை வகைகுறிக்கும் பிரதேசங்ளை நிழற்றுக.
3. 55 மாணவர்களை வியாபாரப் புள்ளிவரைவியல், கணக்கியல் என்னும் இரு பாடங்களில் குறைந்தபட்சம் ஒரு பாடத்தையேனும் கற்கின்றனர். இப்பாடங்கள் மூன்றையும் கற்கும் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

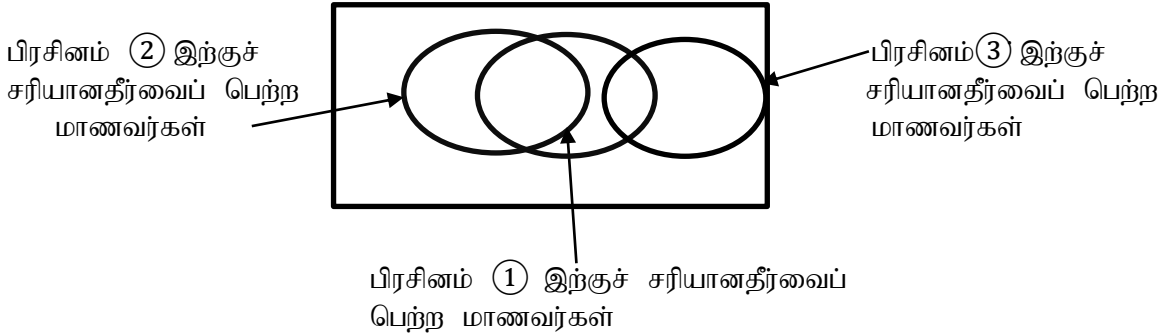


4. இம்முன்று பாடங்களில் கணக்கியலை மாத்திரம் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது கணக்கியலைக் கற்காமல் வியாபாரப் புள்ளிவரைவியலைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்கு எனின், பொருளியலைக் கற்கும் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

2) 50 மாணவர்களை கொண்ட ஒரு வகுப்புக்கு ①, ②, ③ இலக்கமிடப்பட்ட மூன்று கணிதப் பிரசினங்கள் கெடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவர்கள் இப்பிரசினங்களைத் தீர்த்த விதம் பற்றிய சில தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- ❖ மூன்று பிரசினங்களில் எந்தவொரு பிரசினத்திற்கும் சரியான தீர்வை பெறாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 6 ஆகும்
- ❖ பிரசினம் ① இற்கு மாத்திரம் சரியான தீர்வைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 20 ஆகும்
- ❖ பிரசினம் ③ இற்கு பிரசினம் சரியான தீர்வைப் பெற்றமாணவர்களின் எண்ணிக்கை 8 ஆகும்
- ❖ ②, ③ அகிய இரு பிரசினங்களுக்கும் சரியான தீர்வைகளை பெற்ற மாணவர் எவரும் இல்லை

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற வென் வரிபடத்தை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து மேலே தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை வகைகுறிக்க.



2. ஒரு பிரசினத்திலும் பார்க்க கூடுதலான தீர்வை பெற்ற மாணவர்களை வகைகுறிக்கும் பிரதேசங்களை வென் வரிபடத்தில் நிழற்றுக.

3. பிரசினம் ② இற்குச் சரியானதீர்வைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

4. பிரசினம் ① இற்குச் சரியானதீர்வைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை பிரசினம் ② இற்குச் சரியானதீர்வைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்காகும். இரு பிரசினங்களுக்குச் சரியானதீர்வைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

3) ஒரு மருந்துவக் கிளிளிக்கில் பங்குபற்றிய 40 பேர்களில் 20 பேர் இருதய நோயினாலும் 25 பேர் நீரிழிவு நோயினாலும் பீடிக்கப்பட்டிருந்தனரெனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும் இருதய நோயினால் பீடிக்கப்பட்டிருந்த அனைவரும் அவ்வாறே நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டிருந்த அனைவரும் மனவழுத்தத்தினால் பாதிக்கப்பட்டிருந்தனர். மனவழுத்தத்தினால் மாத்திரம் பாதிக்கப்பட்டிருந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 3 ஆக இருக்கும் அதே வேளை மனவழுத்தத்தினால் பாதிக்கப்பட்டிருந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 4 ஆகும்.

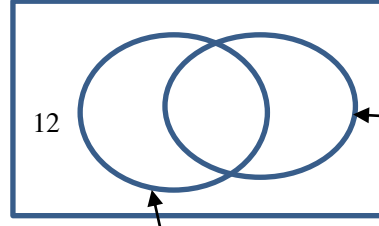
1. இத்தகவல்களை காட்டுவதற்கு ஒரு வென்வரிப்படத்தை வரைந்து, அதன் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை அதனுள்ளே எழுதுக.

2. இருதய நோயினால் பீடிக்கப்படாத ஆனால் நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?



கிளினிக்கில் பங்குபற்றிய 40 பேர்களில் மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியவர்கள் போன்று மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியவர்களும் இருந்தனர். இத்தகவல்களையும் பயன்படுத்திவரையப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற வென்வரிப்பம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

12



கிளினிக்கில்  
பங்குபற்றியவர்கள்

நீரிழிவு நோயினால்  
பீடிக்கப்பட்ட

மருந்தைப்  
பயன்படுத்தியவர்கள்

3. மேலே தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தை பிரதிசெய்து அதனுள்ளே வெற்றிடமாக இருக்கும் இரு பிரதேசங்களுக்கும் உரிய பெறுமானங்களை எழுதுக.
4. மருந்தைப் பயன்படுத்தாத ஆனால் நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?



நெ.தர்சன்  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்





## பின்னங்கள்

### பகுதி I

சுருக்குக.

1)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$

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

3)  $\frac{3}{5} \div 2$

4)  $\frac{3}{5} \div \frac{3}{4}$

5) 500 இன்  $\frac{2}{5}$

6) 2000 இன்  $\frac{1}{4}$

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

8)  $2\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4}$  இன்  $\frac{1}{2}$

9)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \frac{2}{3}$

10)  $2\frac{1}{3} \div \frac{4}{7} \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{6}\right)$

11)  $\frac{2}{3} \left(3\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4}\right) \div \frac{7}{8}$

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

13)  $2\frac{2}{5} - 3\frac{1}{2} \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{5}\right)$

14)  $3\frac{2}{3} \div \left(1\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

15)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$

16)  $\frac{1}{2x} - \frac{1}{5x}$

17)  $\frac{4}{x} - \frac{3}{2x}$

18)  $\frac{2}{3x} + \frac{1}{2x}$

19)  $\frac{1}{2x} - \frac{1}{4x}$

20)  $\frac{4}{x} - \frac{1}{2x}$

21)  $\frac{3a}{10b} - \frac{9}{5b}$

22)  $\frac{ax}{2} + \frac{3a}{4x}$

### பகுதி II

01. ஒரு பெரிய பாத்திரத்தில் முற்றாக நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அதில்  $\frac{1}{4}$  பங்கு நீர் உணவு சமைப்பதற்காக எடுக்கப்பட்டது. எனின் பாத்திரத்தில் எஞ்சிய நீரின் பங்கு யாது?

02. ராஜா தனது மாத சம்பளமாக ரூபா 24000 ஐப் பெற்றார். அவர் அப் பணத்தில்  $\frac{3}{8}$  ஐப் பயணச் செலவுக்குப் பயன்படுத்தியிருந்தார். பயணச் செலவுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட பணத்தைக் காண்க.

03. ஒரு தேங்காய் குவியலில் உள்ள தேங்காய்களில்  $\frac{1}{8}$  பங்கு பெரிய தேங்காய்கள் ஆகும். எஞ்சியுள்ள தேங்காய்களில்  $\frac{4}{7}$  நடுத்தரத் தேங்காய்கள் ஆகும். மீதமுள்ள தேங்காய்கள் 300 சிறியனவாகும்.

(i) பெரிய தேங்காய்கள் தவிர எஞ்சியுள்ள தேங்காய்கள் முழுவதின் என்ன பங்கு?

(ii) நடுத்தர தேங்காய்கள் முழுவதின் என்ன பங்கு?

(iii) சிறிய தேங்காய்கள் முழுத்தேங்காய்களின் என்ன பங்கு?

(iv) அக்குவியலில் உள்ள தேங்காய்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?



04. ஒரு தாங்கியில் நீர் முற்றாக நீர் நிரம்பியுள்ளது. அதில்  $\frac{1}{3}$  பங்கு முதலாம் நாளும்  $\frac{2}{7}$  பங்கு இரண்டாம் நாளும் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- (i) முதல் இரண்டு நாட்களிலும் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு யாது?
- (ii) மீதியின்  $\frac{1}{4}$  பங்கு நீர் மூன்றாம்நாள் பயன்படுத்தப்பட்டது எனின் மூன்றாம் நாள் பயன்படுத்திய நீர் முழுத்தாங்கியின் என்ன பின்னம்?
- (iii) மிகுதி நீரில்  $\frac{1}{7}$  பங்கு வெளியேறிய பின் மீதமாக உள்ள நீரின் அளவு யாது?
- (iv) வெளியேறிய நீர் 15l எனின் தாங்கியின் கொள்ளளவு யாது?
05. நிறுவனம் ஒன்று குறித்த ஆண்டில் உற்பத்தி செய்யும் தேயிலையின்  $\frac{2}{7}$  பங்கை அவுஸ்ரேலியாவுக்கும் எஞ்சியதன்  $\frac{3}{4}$  பங்கை ஈரானுக்கும் ஏற்றுமதி செய்கின்றது.
- (i) ஏற்றுமதி செய்யப்படும் தேயிலையின் அளவு முழு அளவின் என்ன பின்னமாகும்?
- (ii) ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட பின் எஞ்சிய தேயிலையின் அளவு முழு அளவின் என்ன பின்னமாகும்?
- (iii) எஞ்சிய தேயிலையின்  $\frac{3}{5}$  பங்கு திறந்த சந்தைக்கு அனுப்பப்படுகிறது. திறந்த சந்தைக்கு அனுப்பப்பட்ட தேயிலையின் அளவு முழு அளவின் என்ன பின்னமாகும்.
- (iv) திறந்த சந்தைக்கு அனுப்பப்பட்ட பின் மீதமாக இருந்த தேயிலையின் அளவு 25 மெற்றிக் தொன் எனின் இவ்வாண்டில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தேயிலையின் அளவு மெற்றிக் தொன்னில் எவ்வளவு?
06. கமலன் தன்னிடமுள்ள பணத்தின்  $\frac{1}{4}$  பங்கை மனைவிக்கும் மீதிப்பணத்தின்  $\frac{1}{2}$  பங்கை தனது மகனிற்கும் கொடுத்தான்.
- (i) மகனிற்கு கொடுத்த பங்கு முழுவதின் என்ன பின்னமாகும்.
- (ii) மனைவிக்கும் மகனிற்கும் கொடுத்தபின் எஞ்சி பங்கு முழுவதின்  $\frac{1}{2}$  பங்கு எனக் காட்டுக.
- (iii) எஞ்சியதின்  $\frac{1}{4}$  பங்கை கோயிலிற்கு வழங்கிய பின் மீதியாகவுள்ள பணத்தை 3 அநாதை இல்லங்களிற்கு சமமாக பங்கிட்டார். ஒரு அநாதை இல்லத்திற்கு ரூபா 20,000 வழங்கப்பட்டது எனின் அவரிடம் ஆரம்பத்தில் இருந்த பணம் எவ்வளவு?
07. ஒரு மிகை ஒலி விமானமானது எதிரியின் இலக்கை தாக்கி அழித்துவிட்டு தனது தளத்திற்கு திரும்புவதற்கு 24 நிமிடங்கள் எடுக்கிறது. அவ்விமானம் தனது தளத்தில் இருந்து குறித்த இலக்கை அடைவதற்கு  $\frac{1}{8}$  பங்கு நேரத்தை செலவிடுகிறது. இலங்கை அழித்தபின் அதேஅளவு நேரத்தை மீண்டும் தளத்திற்கு திரும்ப எடுக்கிறது.
- (i) அவ்விமானம் பயணத்திற்காக எடுத்த மொத்த நேரம் யாது?



- (ii) பயணநேரம் தவிரந்த எஞ்சிய நேரத்தில்  $\frac{1}{9}$  பங்கு நேரத்தை இலக்கை கண்காணிப்பதற்கும் செலவிடுகிறது. இலங்கை கண்காணிக்க செலவிட்ட நேரம் யாது?
- (iii) கண்காணிப்பட்ட 5 இலக்குகளை சமநேரங்களில் தாக்கியழித்தது எனில் ஒவ்வொரு இலக்கிற்கும் செலவிடப்படும் நேரம் யாது?

08. நிமலன் அதிஸ்ரலாபச் சீட்டொன்றை வென்று அதனை பெற்றுக்கொள்வதற்கு அதிஸ்ரலாபச்சீட்டு முகவரிடம் வென்ற பணத்தின்  $\frac{4}{7}$  ஐ வங்கியில் போடும் படியும் எஞ்சியதை தன்னிடம் பணமாக தரும்படியும் கூறினான் அவ்வாறு முகவரும் வழங்கினார்.

- (i) நிமலன் முகவரிடம் இருந்து கையில் பெற்றுக்கொண்ட பணம்வென்ற பணத்தின் என்ன பின்னம்?
- (ii) கையில் பெற்ற பணத்தின்  $\frac{1}{3}$  ஐ வலுவிழந்தோர் நிலையத்திற்கு வழங்கினான் எனின் வலுவிழந்தோர் நிலையத்திற்கு வழங்கியது முழுவதின் என்ன பின்னம்?
- (iii) வங்கியில் இட்ட பணத்தின்  $\frac{7}{20}$  பங்கு வருமான வரியாக கழிக்கப்பட்டது எனின் வருமான வரியாக கழிக்கப்பட்டது வென்ற பணத்தின் என்ன பின்னம்?
- (iv) தற்போது அவரிடம் எஞ்சியுள்ள பணம் 46000/= எனின் அதிஸ்ரலாபச் சீட்டில் வென்ற பணம் யாது?

09. பிரியன் தன்னிடமிருந்த காணியின்  $\frac{1}{3}$  பங்கை விலைக்கு விற்றான். பின்னர் எஞ்சியிருந்த காணியின்  $\frac{1}{4}$  ஐ தனது மகளுக்கு வழங்கினான். பின்னர் எஞ்சிய காணியை தனது இரு மகன்களுக்கும் சமமாகப் பங்கிட்டுக் கொடுத்தான்.

- (i) விற்றதன் பின்னர் எஞ்சிய காணி முழுவதின் என்ன பங்கு?
- (ii) மகளுக்கு வழங்கிய காணி முழுவதின் என்ன பங்கு?
- (iii) ஒரு மகனுக்கு கிடைத்த காணி முழுவதின் என்ன பங்கு?
- (iv) ஒரு மகனுக்கு வழங்கிய காணியின் பெறுமதி ரூபா 56000 எனின் பிரியன் வைத்திருந்த முழுக்காணியின் பெறுமதியைக் காண்க?

10. ஒரு தோட்டத்தில் அதன் பரப்பளவின் 13 பங்கில் மாமரமும் மீதியின் காற்பங்கிற்கு பப்பாசியும் பயிரிடப்பட்டது. எஞ்சிய பகுதியை மூன்று சம பகுதிகளாக பிரித்து அவற்றில் முறையே மாதுளை, நெல்லி, வாழை என்பன பயிரிடப்பட்டது.

- (i) மாமரம் பயிரிடப்பட்ட நிலம் தவிரந்த பகுதி முழுப் பரப்பளவின் என்ன பின்னமாகும்?
- (ii) பப்பாசி மரம் பயிரிடப்பட்ட நிலம் முழுப்பரப்பளவின் என்ன பின்னம்?
- (iii) வாழை வகை பயிரிடப்பட்ட நிலம் முழுப்பரப்பளவின் என்ன பின்னம்?
- (iv) மாதுளையை விட, மாமரம் 4 ஏக்கரில் கூடுதலாக பயிரிடப்பட்டால் பண்ணையின் முழு பரப்பு எத்தனை ஏக்கர் ஆகும்?
- (v) மாமரம் பயிரிடப்பட் நிலப்பரப்பின் அளவு யாது?



11. குறித்தவொரு நாளொன்றில் நீர் நிரம்பியுள்ள தாங்கியிலிருந்து நீரில் 14 பயன்படுத்தப்பட்டது. அதன் மறுநாள் தாங்கியில் எஞ்சியிருந்து நீரின் அளவில் 56 பாவனைக்கு எடுக்கப்பட்டது.

- முதலாவது நாளின் இறுதியில் தாங்கியில் எஞ்சியிருந்து நீரின் அளவு முழு தாங்கியின் என்ன பின்னம்?
- இரண்டாம் நாளில் பாவிக்கப்பட்ட நீரின் அளவு முழுத்தாங்கியின் என்ன பின்னமாகும்?
- இரண்டாம் நாளின் இறுதியில் தாங்கியில் எஞ்சியுள்ள நீரின் அளவு என்ன பின்னமாகும்?
- இரண்டாம் நாளின் இறுதியில் தாங்கியில் 500l நீர் எஞ்சியிருப்பின் முதலாவது நாளில் பாவிக்கப்பட்ட நீரின் அளவை லீற்றரில் கணிப்பிடுக?

12. ஆனந்தனிடம் ஒரு சிறிய நூலகம் இருந்தது. நூலகத்தில்  $\frac{1}{6}$  ஆனவை சிறுவர்களின் கதை நூல்களும்  $\frac{1}{4}$  ஆனவை இலக்கிய நூல்களும் ஆகும். ஆனந்தன் இந்தச் சிறுவர் கதை நூல்களையும் இலக்கிய நூல்களையும் கிராமப் பாடசாலைக்கு அன்பளிப்பாக வழங்கினார்.

- ஆனந்தன் நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் என்ன பின்னத்தை அன்பளிப்பாக வழங்கினார் எனக் காண்க.
- நூலகத்திலே தொடக்கத்தில் இருந்து நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- அவர் நூலகத்தில் தொடக்கத்தில் இருந்து நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன பின்னத்தை அயலவருக்குக் கொடுத்தார் எனக் காண்க.
- நூலகத்தில் தொடக்கத்தில் இருந்து நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன பின்னம் விற்கப்பட்டதெனக் காண்க.

(2015 பகுதி B -1)

13. திரு.மோகன் ஒரு சனசமூக நிலையத்திற்குப் பணத்தை நன்கொடையாகக் கொடுத்தார். அவர் நன்கொடையாகக் கொடுத்த மொத்த பணத்தில்  $\frac{2}{9}$  ஆனது இசைக் கருவிகளை வாங்குவதற்காகவும்  $\frac{1}{2}$  ஆனது விளையாட்டுப் பொருட்களை வாங்குவதற்காகவும் பயன்படுத்தப்பட்டது.

- மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் இசைக் கருவிகளையும் விளையாட்டுப் பொருட்களையும் வாங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.
- மீதிப் பணத்தில்  $\frac{1}{5}$  ஆனது நூலகத்திற்குப் புத்தகங்களை வாங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் புத்தகங்களை வாங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.



புத்தகங்களை வாங்கிய பின்னர் எஞ்சிய பணம் சனசமூக நிலையத்தைப் புதுப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(iii) மொத்தப் பணத்தில் என்ன பின்னம் புதுப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனக் காண்க.

(iv) புதுப்பிப்பதற்காக செலவழிக்கப்பட்ட பணம் ரூ.20,000 எனின், திரு.மோகன் நன்கொடையாகக் கொடுத்த மொத்த பணத்தைக் காண்க.

**(2016 பகுதி B -1)**

14. ஒரு வீட்டில் உள்ள ஒரு நீர்த் தொட்டியில் நீர் முற்றாக நிரப்பப்பட்டுள்ளது. தொட்டியில் உள்ள நீரில்  $\frac{1}{10}$  ஆனது வீட்டுத்தோட்டத்திற்கு நீரை இடுவதற்கும்  $\frac{1}{4}$  ஆனது குளிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(i) வீட்டுத் தோட்டத்திற்கு நீரை இடுவதற்கும் குளிப்பதற்கும் தொட்டியில் உள்ள நீரில் என்ன பின்னம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனக் காண்க.

தொட்டியில் எஞ்சியிருக்கும் நீரில்  $\frac{4}{13}$  ஆனது உடைகளைச் சலவை செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(ii) உடைகளைச் சலவை செய்வதற்கு முற்றாக நிரம்பியிருக்கும் தொட்டியில் உள்ள நீரின் என்ன பின்னம் பயன்படுத்தப்படுகின்றதெனக் காண்க.

(iii) இப்போது தொட்டியில் என்ன பின்னத்தில் நீர் இருக்கின்றதெனக் காண்க.

மேலும் 500 லீற்றர் நீரைச் சமையலறைத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்திய பின்னர் தொட்டியில்  $\frac{1}{4}$  இற்கு நீர் உள்ளது.

(v) தொட்டியின் கொள்ளவை லீற்றரில் காண்க.

**(2017 பகுதி B -1)**

15. ஒரு மனிதன் தன்னிடம் உள்ள பணத்தில்  $\frac{2}{5}$  ஐ மனைவிக்கும் மீதிப் பணத்தை மூன்று மகன்மாருக்குச் சமனாகவும் பிரித்துக் கொடுப்பதற்கு உத்தேசித்தார். எனினும் அவ்வாறு பிரிப்பதற்கு முன்பாக அவர் அப்பணத்தில்  $\frac{1}{6}$  ஐச் சகோதரனுக்குக் கொடுப்பதற்கு நேரிட்டது. எஞ்சியுள்ள பணம் தொடக்கத்தில் உத்தேசித்தவாறு பிரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது.

(i) மனைவிக்குக் கிடைத்த பணம் மனிதனிடம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தில் என்ன பின்னமாகும்?

(ii) சகோதரனுக்கும் மனைவிக்கும் கொடுத்த பின்னர் அவனிடம் ஒள்ள மீதிப் பணம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தில் என்ன பின்னமாகும்.



- (iii) ஒரு மகனுக்குக் கிடைத்த பணம் முன்னர் கிடைப்பதற்கு இருந்த பணத்திலும் பார்க்க ரூ.40 000 அனாற் குறவாகும். மனிதனிடம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தைக் காண்க.

(2018 பகுதி B -1)

16. ஒரு கானின் மொத்த நீளத்தில்  $\frac{7}{15}$  ஆனது முதலாம் நாளில் வெட்டப்பட்ட அதே வேளை எஞ்சிய நீளத்தில்  $\frac{1}{4}$  ஆனது இரண்டாம் நாளில் வெட்டப்பட்டது.
- (i) முதலாம் நாளின் இறுதியில் கானின் மொத்த நீளத்தில் என்ன பின்னம் மேலும் வெட்டப்படுவதற்கு எஞ்சியிருக்கும்?
- (ii) இரண்டாம் நாளில் கானின் மொத்த நீளத்தில் என்ன பின்னம் வெட்டப்பட்டது.
- (iii) கானின் மொத்த நீளத்தில் மேலும் 600 மீற்றர் நீளம் முதல் இரு நாட்களின் இறுதியில் வெட்டுவதற்கு எஞ்சியிருந்தது. கானின் மொத்த நீளத்தைக் காண்க.
- (iv) கானின் எஞ்சியுள்ள 600 மீற்றரை வெட்டுவதற்கு 4 மனிதர்களுக்கு 3 நாட்கள் தேவையென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அந்நீளத்தை இரண்டு நாட்களில் வெட்டுவதற்கு மேலும் எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்?

(2019 பகுதி B -1)

17. ஐந்து லீற்றர் கொள்ளவு உள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் ஒரு வகை இனிப்புப் பானம் நிரப்பப்பட்டிருந்தது. அதில்  $\frac{3}{10}$  ஆனது உபசரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- (i) உபசரிப்புக்காக ஒரு பகுதியைப் பயன்படுத்திய பின்னர் எஞ்சியிருந்த இனிப்புப் பானத்தின் அளவானது பாத்திரத்தின் கொள்ளவின் என்ன பின்னமாகும்?
- (ii) பாத்திரத்தில் எஞ்சியிருந்த இனிப்புப் பானத்தின்  $\frac{5}{7}$  ஆனது ஒரு போத்தலுக்குள்ளே இடப்பட்டது. அதன் பின்னர் பாத்திரத்தில் எஞ்சியிருந்த இனிப்புப் பானத்தின் அளவானது பாத்திரத்தின் கொள்ளவின் என்ன பின்னமாகும்?
- (iii) இப்போது அப்பாத்திரத்தில் உள்ள இனிப்புப் பானத்தின் அளவானது பாத்திரத்தின் கொள்ளவின் செப்பமாக அரைவாசியாக இருக்கும் வரைக்கும் பாத்திரத்தில் மேலும் இனிப்புப் பானம் இடப்படுகின்றது. அவ்வாறு பாத்திரத்தில் இடப்படும் ஆமலதிக இனிப்புப் பானத்தின் அளவை லீற்றரில் தருக.

(2020 பகுதி B -1)



சி.சத்திதா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



பி.பிரதீபா  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## 1.எளிய சமன்பாடுகளை தீர்த்தல்

1)  $y - 2 = 1$

9)  $5x - 8 = 2(3 - x)$

2)  $2a = 16$

10)  $\frac{a-3}{5} + 4 = 6$

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

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

4)  $2x - 1 = 5$

12)  $\frac{2}{m} + \frac{2}{3m} = 6$

5)  $3a + 1 = 16$

13)  $\frac{7}{4a} + \frac{1}{a} = 6$

6)  $2(a - 4) = 20$

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

7)  $\frac{3a+1}{2} = 5$

15)  $\frac{3a}{4} - \frac{2a}{a^3} = 1$

8)  $2x + 9 = x + 11$

01. ஒரு செவ்வத்தின் நீளம் அகலத்தை விட 8cm கூடியது. அதன் சுற்றளவு 24cm ஆகும்.

- நீளம்  $x$  எனவும்  $y$  அகலம் எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை அமைக்குக.
- அவற்றை தீர்ப்பதன் மூலம் செவ்வகத்தின் நீளம், அகலத்தை தனித்தனியாக காண்க.
- செவ்வகத்தின் பரப்பளவு யாது?

02. மாணவன் ஒருவன் கணித பாடத்தில் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளி சமய பாடத்தில் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியின் அரைப்பங்கிலும் 10 குறைவானது. இரு பாடங்களிலும் பெற்றுக்கொண்ட மொத்தப் புள்ளிகள் 110 ஆகும்.

- கணித பாடப்புள்ளி  $x$  எனவும் சமய பாடப்புள்ளி  $y$  எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்க்குக.
- சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் கணிதம், சமயம் ஆகிய பாடங்களில் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகளைத் தனித்தனியே காண்க

03. ஒரு பண்ணையில் கோழிகளும், ஆடுகளும் மொத்தம் 45 விலங்குகள் உள்ளன. அவற்றின் கால்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 140 ஆகும்.

- கோழிகளின் எண்ணிக்கை  $a$  எனவும் ஆடுகளின் எண்ணிக்கை  $b$  எனவும் கொண்டு பொருத்தமான ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை அமைக்க.
- சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் கோழிகளினதும் ஆடுகளினதும் எண்ணிக்கையைத் தனித்தனியே காண்க.





iii. பின்னர் கோழிகளின் எண்ணிக்கை இரு மடங்கு ஆக்கப்பட்டு ஆடுகளின் எண்ணிக்கை அரைப்பங்கு ஆக்கப்பட்ட பின் அவற்றின் கால்களின் மொத்த எண்ணிக்கையை காண்க.

04. கண்காட்சி ஒன்றின் போது ரூ.10, ரூ.20, ரூ.50 பெறுமதியான நுழைவுச்சீட்டுகள் மட்டும் விற்பனை செய்யப்பட்டன. ரூபா 10 நுழைவுச்சீட்டுகள், ரூபா 20 நுழைவுச்சீட்டுகளைப் போல் இருமடங்கு எண்ணிக்கையில் விற்பனை செய்யப்பட்டது. விற்பனை செய்யப்பட்ட மொத்த சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை 160 உம் நுழைவுச்சீட்டுகளின் மொத்த பெறுமதி 2500 உம் ஆகும்.

i. ரூபா 20 நுழைவுச்சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை  $x$  எனவும் ரூபா 50 நுழைவுச்சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை  $y$  எனவும் கொண்டு

a. விற்பனை செய்யப்பட்ட ரூபா 10 நுழைவுச்சீட்டுகளின் எண்ணிக்கையை  $x$  சார்பில் காண்க.

b. விற்பனை செய்யப்பட்ட மொத்த நுழைவுச்சீட்டுகளின் எண்ணிக்கையை  $x, y$  சார்பில் கோவையாக சார்பில் எழுதுக.

ii. பொருத்தமான ஒழுங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

iii. சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம்  $x, y$  இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

iv. ரூ.10, ரூ.20, ரூ.50 நுழைவுச் சீட்டுக்களின் எண்ணிக்கையை தனித்தனியாகக் காண்க

05. ஒரு கிரிக்கெற் போட்டியில் வெற்றியீட்டிய குழு அடித்த நாலுகளினதும் ஆறுகளினதும் எண்ணிக்கை 38 ஆகும். இவ்வாறு நாலுகளிலிருந்தும் ஆறுகளிலிருந்தும் மாத்திரம் பெறப்பட்ட ஓட்டங்களின் எண்ணிக்கை 176 ஆகும்.

i. அடித்த நாலுகளின் எண்ணிக்கை  $x$  எனவும் அடித்த ஆறுகளின்  $y$  எண்ணிக்கை எனவும் கொண்டு மேற்குறித்த தகவல்களைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

ii. ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை தீர்ப்பதன் மூலம் அடித்த நாலுகளின் எண்ணிக்கைகளையும், அடித்த ஆறுகளின் எண்ணிக்கைகளையும் வேறு வேறாக காண்க.



## 2. ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்

2.1 குணகங்கள் சமனாகவும் சம குறியீடுகளையும் கொண்ட சமன்பாடுகள்

1)  $2x + y = 5$   
 $x + y = 3$

3)  $2x - y = 5$   
 $x - y = 1$

2)  $3x + y = 7$   
 $x + y = 5$

4)  $3x - 5y = 9$   
 $2x - 5y = 1$

2.2 குணகங்கள் சமனாகவும் எதிர்க் குறியீடுகளையும் கொண்ட சமன்பாடுகள்

1)  $3a + 2b = 31$   
 $a - 2b = -3$

3)  $5p - 3q = 14$   
 $2p + 3q = 14$

2)  $2x + y = 7$   
 $x - y = 2$

4)  $m - 4n = 23$   
 $-m + 2n = 7$

2.3 யாதாயினும் ஓர் சமன்பாட்டை மாறிலியால் பெருக்குவதன் மூலம் குணகங்களை சமப்படுத்தல்

1)  $2a + b = 7$   
 $3a + 2b = 11$

3)  $3a + 2b = 16$   
 $4a + b = 13$

2)  $5a + 2b = 22$   
 $a - b = 3$

4)  $7a - 3b = 22$   
 $a - b = 3$

2.4 குணகங்களை சமப்படுத்துவதற்காக பொது மடங்கு வருமாறு பெருக்குதல்.

1)  $3x + 2y = 8$   
 $4x + 3y = 11$

3)  $7x - 3y = 15$   
 $3x + 2y = 13$

2)  $5x + 2y = 15$   
 $3x + 5y = -28$

4)  $2x + 5y = 30$   
 $3x + 2y = 34$



### 3. இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்

1)  $(x - 3)(x + 1) = 0$

2)  $a + 5)(a - 1) = 0$

3)  $n(n - 3) = 0$

4)  $4a^2 - 9 = 0$

5)  $x^2 = 4$

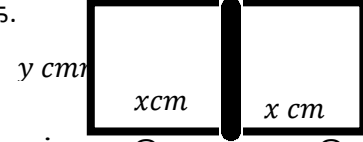
6)  $x^2 + 7x + 10 = 0$

7)  $y^2 - 4y + 3 = 0$

8)  $a^2 + 5a - 24 = 0$

1) ஒரு செவ்வகத் தகட்டுத் துண்டின் நீளம்  $x$  cm உம் அகலம்  $y$  cm உம் சுற்றளவு 160 cm உம் ஆகும். அத்தகைய இரு தகட்டுத் துண்டுகளை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு உருகிணைப்பதன் மூலம் சுற்றளவு 260 cm ஆகவுள்ள ஒரு செவ்வகத் தகடு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

i. மேற்குறித்த தகவல்களைக் கொண்டு  $x, y$  ஆகியன இடம்பெறும் சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.



ii. அச்சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம்  $x$  இனதும்  $y$  இனதும் பெறுமானங்களைப் பெறுக.

2) பாடசாலையொன்றின் தரம் 10A வகுப்பில் 35 மாணவர்கள் உள்ளனர். இவ்வகுப்பிலுள்ள ஆண் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை பெண் மாணவிகளின் எண்ணிக்கையின் இருமடங்கிலும் 7 குறைவாகும். முதலாம் தவணைப் பரீட்சையில் எல்லா மாணவர்களும் கணிதப் பாடத்திற்கு 75 இலும் கூடிய புள்ளிகள் பெற்றிருந்தமையால் ஒவ்வொரு ஆண்மாணவனுக்கும் ரூபா 1000 வீதமும். ஒவ்வொரு மாணவிக்கும் ரூபா 700 வீதமும் பரிசாக வழங்கப்பட்டது. அதற்காகச் செலவாகிய தொகை ரூபா 31 000 இலும் குறைவு எனக் காட்டுக. (ஆண் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை  $x$  எனவும், பெண் மாணவிகளின் எண்ணிக்கையை  $y$  எனவும் கொள்க)

3) சுவர் ஒன்றில் வரையப்பட்ட செவ்வக வடிவிலான சித்திரம் ஒன்றின் சுற்றளவு 190cm ஆகும். அதன் நீளம் அகலத்திலும் 3 மடங்கிலும் 5 cm குறைந்ததாகும். நீளத்தை  $x$  எனவும் அகலத்தை  $y$  எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாட்டு சோடியை உருவாக்கி தீர்ப்பதன் மூலம் சித்திரத்தின் நீள அகலங்களைக் காண்க. அத்துடன் சித்திரத்தின்  $250\text{cm}^2$  அளவை வரைவதற்கு ரூபா 400 செலவாகும். எனின் முழு சித்திரத்தையும் வரைவதற்கு ரூபா செலவாகும் என சூரி கூறுகிறான். இக்கூற்றின் உண்மை /உண்மையற்ற தன்மையை விளக்குக.



- 4) அப்பிள் பழங்கள் 2 இனதும் ஒரு தோடம் பழத்தினதும் விலை ரூ.55 ஆகும். அப்பிள் பழங்கள் கொள்வளவு செய்யும் பணத்திற்கு 4 தோடம் பழங்கள் கொள்வளவு செய்யலாம்.
- அப்பிள் பழமொன்றின் விலை ரூபா  $x$ , தோடம் பழமொன்றின் விலை ரூபா  $y$  எனக் கொண்டு  $x, y$  சார்பில் ஒருங்கமை சமன்பாட்டு சோடியை அமைக்க.
  - நீர் பெற்ற ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை தீர்த்து அப்பிள் பழமொன்றின் விலை, தோடம் பழமொன்றின் விலையை தனித்தனியே காண்க.
  - அப்பிள் பழங்களையும்  $b$  தோடம் பழங்களை கொள்வளவு செய்யும் போது பெறப்படும்
- $ax + by = 200$  எனும் சமன்பாட்டை திருப்தி செய்யும்  $a, b$  ன் பெறுமான சோடிகள் 2 தருக
- 5) ஒரு குறித்த பாடசாலையின் உயர் தர விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கையின் மூன்று மடங்கானது, கலைப் பிரிவில் இருக்கும் மாணவர் எண்ணிக்கையின் நான்கு மடங்கிலும் பார்க்க ஒன்றினால் குறைவாகும். விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர்களில் நான்கு பேர் கலைப் பிரிவுக்கு மாறினால், இரு பிரிவுகளிலும் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கைகள் சமமாகும். ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியொன்றை உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும், கலைப் பிரிவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.



ச.கஜீபன்  
கணித தமிழ்மொழி மூலம்



கு.கோபிராஜ்  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



## பரப்பளவும் கனவளவும்

பெயர்	தள உருவம்	பரப்பளவு கணிக்கப்படும் விதம்	பரப்பளவை காண்பதற்கான சூத்திரம் (A)
செவ்வகம்		நீளம் $\times$ அகலம்	$A = a \times b$
சதுரம்		(பக்கத்தின் நீளம்) $^2$	$A = a^2$
இணைகரம்		அடி $\times$ செங்குத்து உயரம்	$A = a \times h$
முக்கோணி		$\frac{1}{2} \times$ அடி $\times$ செங்குத்து உயரம்	$A = \frac{1}{2} \times a \times h$
சரிவகம்		$\frac{1}{2} \times$ இரு சமாந்தர பக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை $\times$ செங்குத்து உயரம்	$A = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$
வட்டம்		$\pi \times$ ஆரை $^2$	$A = \pi r^2$

- 7Cm நீளமுடைய சதுரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க?
- 7Cm நீளமும் 6Cm அகலமும் உடைய செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க?
- 20Cm நீளமும் 10Cm செங்குத்து உயரமும் உடைய முக்கோணியின் பரப்பளவை காண்க?
- 14Cm விட்டமுடைய வட்டத்தின் பரப்பளவைக் காண்க?
- 27Cm ஆரையுடைய விட்டமுடைய அரை வட்டத்தின் பரப்பளவு யாது?
- 07Cm ஆரையுடைய  $60^\circ$  உடைய ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு யாது?
- ஆரை 7 ஆகவும் உயரம் 20 ஆகவும் உள்ள உருளை மரக்குற்றியின் மொத்தப்பரப்பளவைக் காண்க?
- மேற்பரப்பளவு 1188 ஆக உள்ள உருளை ஒன்றின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு 88 ஆயின் அதன் அடியின் பரப்பளவு யாது?
- முடியின் பரப்பளவு 616 ஆகவும் வளைபரப்பின் பரப்பளவு 1760 ஆகவும் இருப்பின் மொத்த மேற்பரப்பளவு யாது?



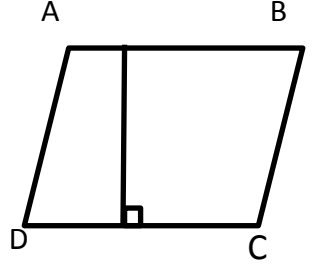
10. அடி 12m உம் செங்குத்து உயரம் 5m ஆகவும் உள்ள இணைகரத்தின் பரப்பளவு யாது?

11.  $120\text{Cm}^2$  பரப்பளவுடைய ஓர் இணைகரம் உள்ளது. அதன்

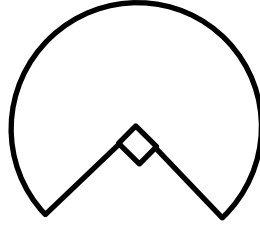
சுற்றளவு  $64\text{Cm}$  ஆகும். செங்குத்து உயரம்  $6\text{Cm}$  தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றை காண்க.

01. பக்கம் CD யின் நீளத்தைக் காண்க?

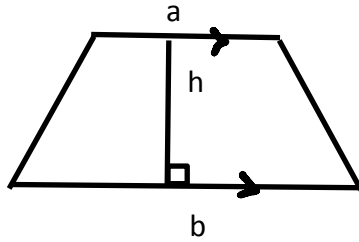
02. பக்கம் BC யின் நீளத்தைக் காண்க?



12. தரப்பட்ட உருவின் பரப்பளவு  $792\text{Cm}^2$  எனின் அந்த ஆரைச்சிறை பெறப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் ஆரையைக் காண்க?



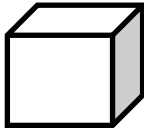
13. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சரிவகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க?



14. சமாந்தர பக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை  $20\text{Cm}$  ஆகவுள்ள  $100\text{Cm}^2$  பரப்பளவுடைய சரிவகத்தின் செங்குத்துயரத்தைக் காண்க?

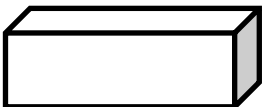
பின்வரும் உருக்களின் கனவளவை காண்பதற்கான சூத்திரங்கள்

சதுரமுகி



நீளம்  $\times$  நீளம்  $\times$  நீளம்

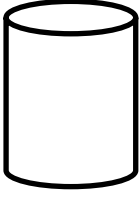
கனவுரு



நீளம்  $\times$  அகலம்  $\times$  உயரம்



உருளை

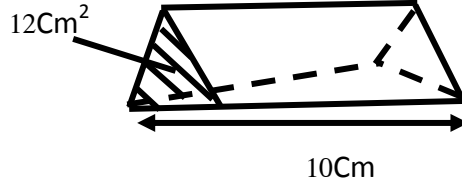


அடிப்பரப்பு  $\times$  உயரம்



குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு  $\times$  உயரம்

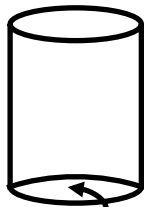
15. 9Cm நீளமுடைய சதுரமுகியின் கனவளவைக் காண்க?
16. 7Cm நீளமும் 6Cm அகலமும் 5Cm உயரமும் உடைய கனவருவின் கனவளவைக் காண்க?
17. கனவளவு  $6160\text{Cm}^3$  ஆகவும் 14Cm ஆரையுடைய உருளை வடிவப்பாத்திரத்தின் உயரத்தினைக் காண்க?
18.  $12156\text{Cm}^3$  அளவு நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள செவ்வட்ட உருளைக் குவளையின் ஆரை 7Cm ஆகும். நீர் மட்டத்தின் உயரத்தைக் காண்க?
- 19.



உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சரிவகத்தின் கனவளவைக் காண்க?

20. குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு  $25\text{Cm}^2$  ஆகவும் உயரம் 15Cm ஆகவும் உள்ள முக்கோண அரியம் ஒன்றின் கனவளவைக் காண்க?
21. அடியின் ஆரை 14Cm ஆகவுள்ள உருளை வடிவப்பத்திரம் ஒன்றின் உயரம் அதன் ஆரையைப் போன்று  $2\frac{1}{2}$  மடங்காகும்.
- a. அப்பாத்திரத்தின் உயரத்தை காண்க?
- b. வளைபரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க?

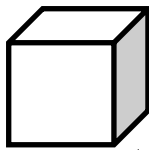
22. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள உருளையின் உயரம் 10Cm



எனின், உருளையின் கனவளவைக் காண்க?

$154\text{Cm}^2$

23. உருவிலுள்ள சதுரமுகியின் கனவளவைக் காண்க?



$100\text{Cm}^2$



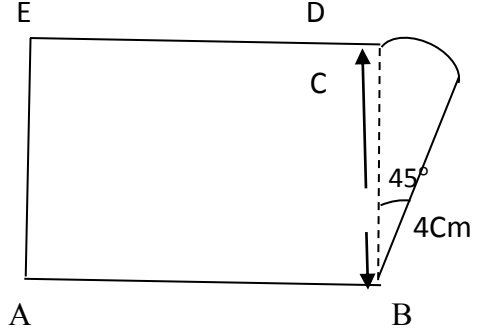


24. பரப்பளவு  $42\text{cm}^2$  உம்  $5\text{cm}$  உயரமும் உடைய கனவுருவின் கனவளவைக் காண்க?

**கடந்தகால வினாக்களின் தொகுப்பு**

1. தரப்பட்டுள்ள உருவில் ஒரு செவ்வகப் பகுதி ABCD ஐயும் மையக்கோணம்  $45^\circ$  ஆகவுள்ள ஒரு வட்டத்தின் ஓர் ஆரைச்சிறைப்பகுதி BCD ஐயும் கொண்ட ஒரு தோட்டத்தின் ஒரு பரும்படிப்படம் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு  $BD=14\text{m}$ . பின்வரும் கணிப்புக்களில்  $\pi = 22/7$  ஐப் பயன்படுத்துக.

1. பகுதி BCD இன் பரப்பளவைக் காண்க.



பகுதி ABCD இன் பரப்பளவு பகுதி BCD இன் பரப்பளவின் நான்கு மடங்காகும்.

02. AB இன் நீளத்தைக் காண்க.

03. வில் DC இன் நீளத்தைக் காண்க.

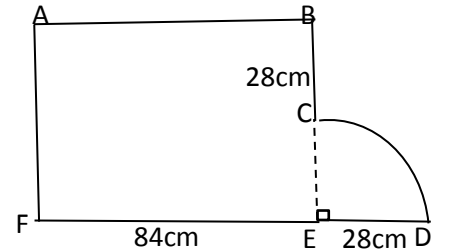
04. தோட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

2. ஒரு செவ்வகப் பகுதியையும் ஓர் ஆரைச்சிறைப் பகுதியையும்

கொண்ட பூந்தோட்டம் உருவில் காணப்படுகின்றது.

C ஆனது BE இன் நடுப்புள்ளியாகும்.

பின்வரும் கணிப்புக்களில்  $\pi = 22/7$  எனக்கொள்க.



01. பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க

02. பூந்தோட்டத்தின் எல்லை வழியே ஆறு மீற்றருக்கு ஒரு மின்கம்பம் என்றவாறு மின்கம்பங்களை நடுவதற்கு தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கு தேவையான மின்கம்பங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

03. பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

3. பின்வரும் நிபந்தனைகளுக்கமைய செவ்வக மேற்பரப்பைக் கொண்ட ஒரு

தடாகத்தைப் பூந்தோட்டத்தில் அமைக்க வேண்டியுள்ளது.

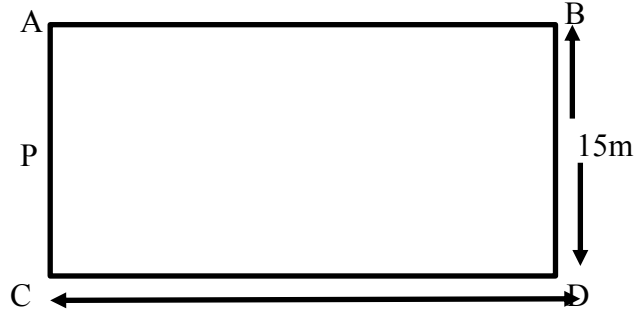
- செவ்வகத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவின்  $1/10$  ஆகும்.
- செவ்வகத்தின் ஒரு பக்கம் BC ஆகும்.
- செவ்வகத்தின் மற்றொரு பக்கம் BA வழியே உள்ளது.

அமைக்க வேண்டிய தடாகத்தின் ஒரு பரும்படிப்படத்தை அளவீடுகளுடன்



மேற்குறித்த உருவில் வரைக.

- ஆடியின் ஆரை  $a$  ஆகவும் உயரம்  $2a$  ஆகவும் உள்ள ஒரு திண்ம உலோக உருளையை உருக்கி உலோகம் வீணாகாதவாறு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு  $a^2$  ஆகவும் உயரம்  $b$  ஆகவும் உள்ள ஒரு திண்ம அரியம் செய்யப்பட்டுள்ளது.
  - உருளையின் கனவளவை  $a$  சார்பில் பெறுக.
  - அரியத்தின் உயரம்  $b = 2\pi a$  எனக் காட்டுக.
- வலைப்பந்தாட்டத்திற்குப் பயன்படுத்தும் செவ்வக வடிவமுள்ள மைதானத்தின் பரும்படிப்படம் உருவில் காணப்படுகின்றது.
  - அம் மைதானத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.
  - அதன் பரப்பளவைக் காண்க.



- மைதானத்தினுள்ளே ஓர் அரைவட்டப் பேற்று வட்டத்தை (Semicircular goal circle) வரைய வேண்டியுள்ளது. அப்பேற்று வட்டத்தின் மையம் P ஆனது AB இன் நடுப்புள்ளியாக இருக்க வேண்டும். A யிலிருந்தும் B யிலிருந்தும் முறையே 2.6m தூரத்தில் உள்ள புள்ளிகளில் பேற்று வட்டம் AB யைச் சந்திக்க வேண்டும். அத்தகைய ஒரு பேற்று வட்டத்தின் பரும்படிப்படத்தை உருவில் வரைந்து அதன் ஆரையைக் குறிக்க.
- ஒரு வலைப்பந்தாட்ட மைதானத்தில் மேலே(03) இல் குறிப்பிட்ட விதத்தில் அமைந்த 2 பெற்று வட்டங்கள் இரு பக்கங்களிலும் உள்ளன. நடுவில் விளையாடும் விளையாட்டு வீரர் பேற்றுவட்டத்தினுள்ளே செல்லத்தக்க தரையின் பரப்பளவு  $374.54m^2$  எனக் காட்டுக.  
( $\pi = 22/7$  எனக்கொள்க.)



ஸ்ரீதரன் தர்ஷிகன்  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்



தம்பித்துரை அஜந்தன்  
கணிதம் தமிழ்மொழி மூலம்