



**பள்ளிக்கல்வித்துறை
திருச்சிராப்பள்ளி**

முசிறி கல்வி மாவட்டம்

10 கணிதம்

**பொதுத்தேர்வு சிறப்பு கையேடு
2011-2012**

**வெளியீடு
மாவட்ட கல்வி அலுவலர், முசிறி**

ஆக்கம்

குழுத்தலைவர்

திரு.V.ஜெயக்குமார், M.A., B.Ed., M.Phil.,

மாவட்டக்கல்வி அலுவலர், முசிறி. Cell: 9367111001

கையேடு மேலாய்வாளர்கள்

திரு.M.திருஞானம் M.Sc. M.Ed.,

தலைமையாசிரியர்,

அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,

கண்ணனூர்- Cell: 9367111032

திருமதி.ஆர்.நாகேஸ்வரி, M.Sc., M.Ed

தலைமையாசிரியர்,

அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,

ஆழார் - Cell: 9367111029

ஆசிரியர் குழு உறுப்பினர்கள்

1. திரு.ஐ.தங்கராஜ்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு மேல் நிலைப்பள்ளி, நத்தம் Cell: 9994382472
2. திரு. ஆர்.ரமேஷ்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு உயர் நிலைப்பள்ளி, சுக்காம்பட்டி Cell: 9865341764
3. திரு. கே.ராஜேந்திரன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு உயர் நிலைப்பள்ளி, நடுவலூர் Cell: 7373451177
4. திரு. கே.சசிக்குமார்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு ஆண்கள் மேல் நிலைப்பள்ளி, தா.பேட்டை Cell: 9442248061
5. திரு. எஸ்.முத்துசாமி
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு மேல் நிலைப்பள்ளி, தும்பலம் Cell: 9842245795
6. திரு. ஆர்.சசிக்குமார்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
ஏ.ஜி.எம். மேல் நிலைப் பள்ளி, ளரகுடி Cell: 9894062678
7. திரு. க.வேம்படி துரை
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு ஆதிந மேல் நிலைப்பள்ளி, கண்ணனூர் Cell: 9944392492
8. திரு. சோ.இராமகிருஷ்ணன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு மேல் நிலைப்பள்ளி, உப்பிலியபுரம் Cell: 9842488168

முயற்சி + பயிற்சி = வெற்றி

வ. எண்	பாடத் தலைப்பு	Max Mark	Min Mark	Page
1.	செய்முறை வடிவியல்	10	7	4
2.	வுரைபடம்	10	7	5
3.	கணங்கள், சார்புகள்	14	10	6
4.	இயற்கணிதம்	12	8	19
5.	ஆயத்தொலைவு வடிவியல்	7	5	
6.	அணிகள்	9	6	24
7.	மெய்யெண்கள், தொடர்வரிசைகள்	7	5	
8.	புள்ளியியல்	7	4	35
9.	நிகழ்தகவு	7	4	
10.	ஆளவியல்	4	2	
11.	வடிவியல்	2	1	
12.	முக்கோணவியல்	2	1	

வினாக்கள் கட்டமைப்பு

	வினாக்களின் எண்ணிக்கை
1. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்	- 10
2. 2- மதிப்பெண் வினாக்கள்	- 3
3. 2- மதிப்பெண் பயிற்சி வினாக்கள்	- 4
4. 5- மதிப்பெண் வினாக்கள்	- 3
5. 5- மதிப்பெண் பயிற்சி வினாக்கள்	- 5
6. 10- மதிப்பெண் வினாக்கள் (1+1)	- 1
7. 10- மதிப்பெண் பயிற்சி வினாக்கள் (5+5)	- 5

1.செய்முறை வடிவியல்

தொடுகோடுகள் வரைதல்

1. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக. (நீளம் = 6.3 செ.மீ).
2. 10 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 13 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு PA மற்றும் PB என்ற தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.
3. 6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியை குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.
4. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

வட்டநாற்கரம் வரைதல்

5. $AB = 6$ செ.மீ, $AC = 7$ செ.மீ, $BC = 6$ செ.மீ மற்றும் $AD = 4.2$ செ.மீ அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
6. $PQ = 4$ செ.மீ, $QR = 6$ செ.மீ, $PR = 7.5$ செ.மீ மற்றும் $QS = 7$ செ.மீ அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் PQRS வரைக.
7. $AB = 6$ செ.மீ, $BC = 5.5$ செ.மீ, $\angle ABC = 80^\circ$ மற்றும் $AD = 4.5$ செ.மீ அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
8. $EF = 5.2$ செ.மீ, $\angle GEF = 50^\circ$ செ.மீ, $FG = 6$ செ.மீ மற்றும் $EGH = 40^\circ$ என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் EFGH வரைக.
9. $PQ = 4$ செ.மீ, $\angle P = 100^\circ$, $\angle PQS = 40^\circ$ மற்றும் $\angle SQR = 70^\circ$ எனும்படி வட்ட நாற்கரம் PQRS வரைக.
10. $AB = 5.8$ செ.மீ, $\angle ABD = 35^\circ$, $AD = 4.2$ செ.மீ மற்றும் $AB \parallel CD$ என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் ABCD வரைக.
11. $PQ = 6.5$ செ.மீ, $QR = 5.5$ செ.மீ, $PR = 7$ செ.மீ மற்றும் $PS = 4.5$ செ.மீ என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் PQRS வரைக.
12. $AB = 6$ செ.மீ, $\angle ABC = 70^\circ$, $BC = 5$ செ.மீ மற்றும் $\angle ACD = 30^\circ$ ஆகிய அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் ABCD வரைக.

2. வரைபடங்கள்

1. கீழ்காணும் அட்டவணைக்கு தகுந்த வரைபடம் வரைந்து மாறிகளின் மாறுபாட்டுத் தன்மையைக் காண்க. அம்மாறுபாட்டின் மாறிலியையும் காண்க.

x	2	3	5	8	10
y	8	12	20	32	40

மேலும் $x = 4$ எனில் y -ன் மதிப்பைக் காண்க.

2. $xy=20$, $x,y > 0$ என்பதன் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி $x = 5$ எனில் y -ன் மதிப்பையும், $y = 10$ எனில் x -ன் மதிப்பையும் காண்க.
3. கீழ்கண்ட அட்டவணையில் உள்ள விவரத்திற்கு வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்
- (i) $x = 4$ எனில் y -ன் மதிப்பைக் காண்க.
- (ii) $y = 12$ எனில் x -ன் மதிப்பைக் காண்க.

x	1	3	5	7	8
y	2	6	10	14	16

4. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ரூ.15 என்க. பாலின் அளவுக்கும், விலைக்கும் உள்ளத் தொடர்பினை காட்டும் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி,
- விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.
 - 3லிட்டர் பாலின் விலையைக் காண்க.
5. ஒரு வங்கி, மூத்தக் குடிமகனின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்கு கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன்மூலம்,
- (i) . ரூ.650 வைப்புத் தொகைக்கும் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும்,
- (ii). ரூ.45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத் தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.
6. ஒரு மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரே வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செய்கிறார். அவர் பயணம் செய்த வேகம், அத்தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் ஆகியவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் (வேக - கால) பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகம் x (கி.மீ / மணி)	2	4	6	10	12
வேகம் y (மணியில்)	60	30	20	12	10

வேக - கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து,

1. அவர் மணிக்கு 5கி.மீ வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்.
2. அவர் இக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40மணி நேரத்தில் கடக்க எந்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும்.

ஆகியவற்றைக் காண்க.

7. வாங்கப்பட்ட நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அதற்கான விலை விபரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை x	2	4	6	8	10	12
விலை y	30	60	90	120	150	180

இதற்கான வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்

1. ஏழு நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க.
2. ரூ.165க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

3. கணங்களும், சார்புகளும்

1 மதிப்பெண் வினாக்கள் :

1. A மற்றும் B என்பன இரண்டு கணங்கள் என்க. $A \cup B = A$ என்பதற்குத் தேவையான மற்றும் போதுமான கட்டுப்பாடு **Ans : $B \subseteq A$**
2. $A \subset B$ எனில் $A \cap B =$ **Ans : A**
3. P மற்றும் Q என்பன ஏதேனும் இரண்டு கணங்கள் எனில், $P \cap Q =$
Ans : $x : \{x \in P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$
4. $A = \{p, q, r, s\}; B = \{r, s, t, u\}$ எனில் $A \setminus B =$ **Ans : $\{p, q\}$**
5. $n[P(A)] = 64$ எனில் $n(A) =$ **Ans : 6**
6. A, B மற்றும் C ஆகிய மூன்று கணங்களுக்கு $B \setminus (A \cap C) =$
Ans : $(B \setminus A) \cup (B \setminus C)$
7. $n(A) = 20, n(B) = 30$ மற்றும் $n(A \cup B) = 40$ எனில் $n(A \cap B) =$ **Ans : 10**
8. $\{(x,2), (4,y)\}$ – ஒரு சமனிச்சார்பைக் குறிக்கிறது எனில் $(x,y) =$
Ans: (2,4)
9. $\{(7,11), (5,a)\}$ ஒரு மாறிலிச் சார்பை குறிக்கிறது எனில் a-ன் மதிப்பு
Ans : 11

10. $A = \{1,3,4,7,11\}$; $B = \{-1,1,2,5,7,9\}$ என்க. $f = \{(1,-1),(3,2),(4,1), (7,5),(11,9)\}$

என்றவாறு அமைந்த சார்பு $f : A \rightarrow B$ என்பது

Ans : ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு

11. $A = \{5,6,7\}$, $B = \{1,2,3,4,5\}$ என்க. $f(x) = x-2$ என்றவாறு வரையறை செய்யப்பட்ட

சார்பு, $f : A \rightarrow B$ ன் வீச்சகம். **Ans :** $\{3,4,5\}$

12. $f(x) = x^2+5$ எனில் $f(-4) =$

Ans : 21

13. ஒரு சார்பின் வீச்சகம் ஒருறுப்பக்கணமானால், அது ஒரு

Ans : மாறிலிச் சார்பு.

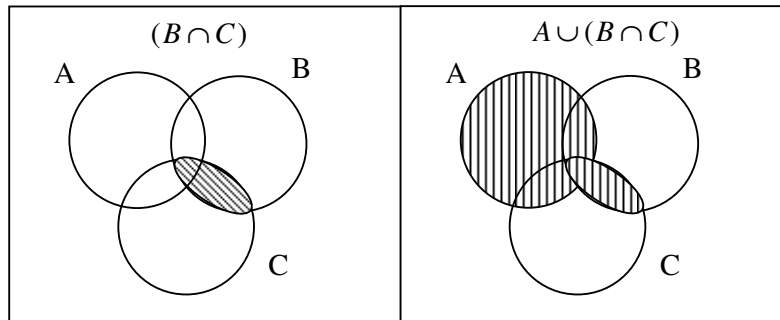
2 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $A = \{4,6,7,8,9\}$, $B = \{2,4,6\}$, $C = \{1,2,3,4,5,6\}$ எனில் $A \setminus (C \setminus B)$ - ஐக் காண்க.

தீர்வு :-

$$\begin{aligned} C \setminus B &= \{1,2,3,4,5,6\} \\ &\quad \setminus \\ &\quad \{2,4,6\} \\ &= \{1,3,5\} \\ A \setminus (C \setminus B) &= \{4,6,7,8,9\} \\ &\quad \setminus \\ &\quad \{1,3,5\} \\ &= \{4,6,7,8,9\} \end{aligned}$$

2. $A \cup (B \cap C)$ -ன் வென்படம் வரைக.



3. $A = \{a,b,c,d\}$; $B = \{a,c,e\}$; $C = \{a,e\}$ எனில் $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ எனக்காட்டுக.

$$\begin{aligned}
B \cap C &= \{a, c, e\} \cap \\
&\quad \{a, e\} \\
&= \{a, e\} \\
A \cap (B \cap C) &= \{a, b, c, d\} \cap \\
&\quad \{a, e\} \\
&= \{a\} \quad \rightarrow \quad (1) \\
A \cap B &= \{a, b, c, d\} \cap \\
&\quad \{a, c, e\} \\
&= \{a, c\} \\
(A \cap B) \cap C &= \{a, c\} \cap \\
&\quad \{a, e\} \\
&= \{a\} \quad \rightarrow \quad (2) \\
(1) &= (2)
\end{aligned}$$

4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள $f = \{(1,3), (2,5), (4,7), (5,9), (3,1)\}$ என்ற சார்புக்கு மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் காண்க.

தீர்வு :

$$\text{மதிப்பகம்} = \{1, 2, 4, 5, 3\}$$

$$\text{வீச்சகம்} = \{3, 5, 7, 9, 1\}$$

5. கீழே உள்ள அட்டவணை ஆனது $A = \{5, 6, 8, 10\}$ லிருந்து $B = \{19, 15, 9, 11\}$ க்கு $f(x) = 2x-1$ என்றவாறு அமைந்த ஒரு சார்பு எனில் a, b களைக் காண்க.

x	5	6	8	10
f(x)	a	11	B	19

$$f(5) = 2(5) - 1$$

$$= 9$$

$$f(8) = 2(8) - 1$$

1

$$\text{Ans : } a = 9, b = 15$$

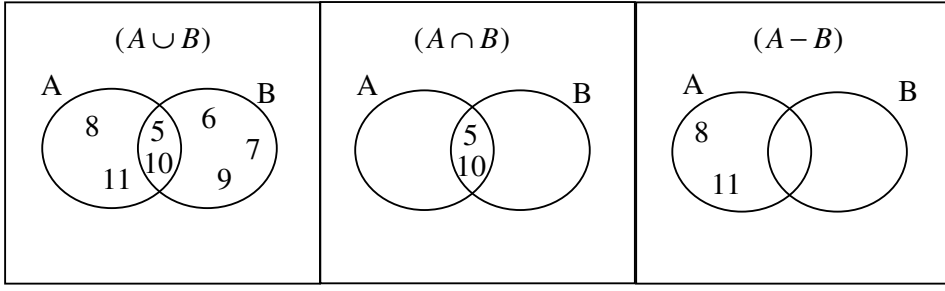
$$= 15$$

6. $R = \{(1,3), (2,6), (3,10), (4,9)\}$ ஒரு உறவு எனில் வீச்சகத்தை எழுதுக.

$$\text{தீர்வு : வீச்சகம்} = \{3, 6, 10, 9\}$$

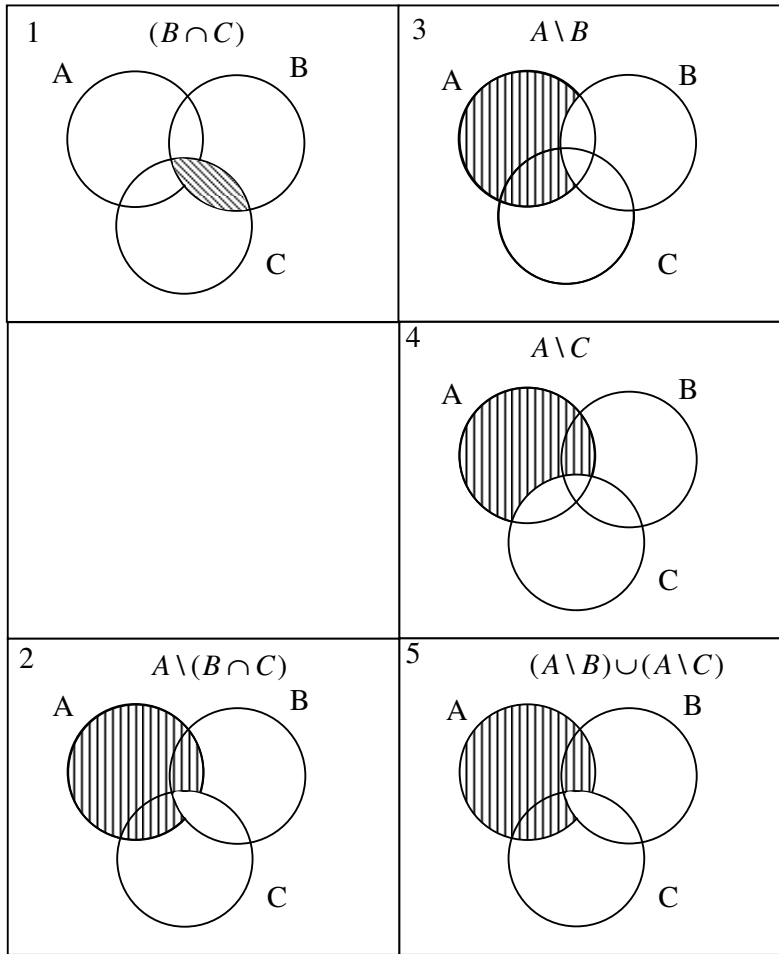
7. $U = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$, $A = \{5, 8, 10, 11\}$, $B = \{5, 6, 7, 9, 10\}$ எனில்

வென்படத்தில் குறிக்கவும்.



5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

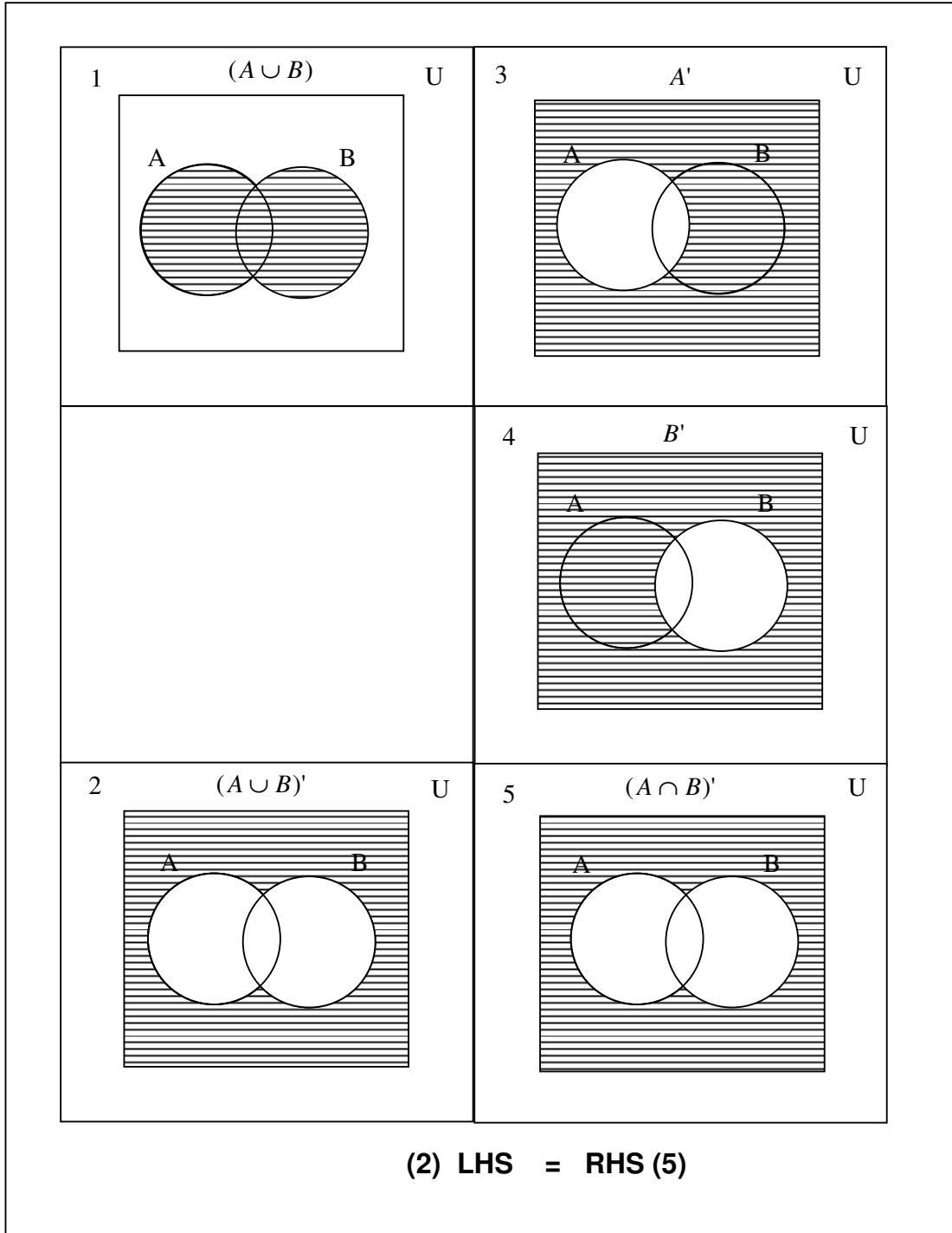
1. வென்படத்தில் $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ எனக் காட்டு.



LHS = RHS

2. டி - ஡ார்கனின் நிரப்புக்கண விதியை சரிபார்?

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$



3. $U = \{ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 \}$. $A = \{ 8, 16, 24 \}$; $B = \{ 4, 16, 20, 28 \}$ எனில்

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \text{ என நிறுவுக.}$$

தீர்வு : $A \cup B = \{ 8, 16, 24 \} \cup \{ 4, 16, 20, 28 \}$

$$= \{ 4, 8, 16, 20, 24, 28 \} \rightarrow (1)$$

$$(A \cup B)' = U \setminus A \cup B$$

$$= \{ \textcircled{4}, \textcircled{8}, 12, \textcircled{16}, \textcircled{20}, \textcircled{24}, \textcircled{28} \} \setminus \{ 4, 8, 16, 20, 24, 28 \}$$

$$= \{ 12 \} \rightarrow (2)$$

$$A' = U \setminus A = \{ 4, \textcircled{8}, 12, \textcircled{16}, 20, \textcircled{24}, 28 \} \setminus \{ 8, 16, 24 \}$$

$$= \{ 4, 12, 20, 28 \} \rightarrow (3)$$

$$B' = U \setminus B = \{ \textcircled{4}, 8, 12, \textcircled{16}, \textcircled{20}, 24, 28 \} \setminus \{ 4, 16, 20, 28 \}$$

$$= \{ 8, 12, 24, 28 \} \rightarrow (4)$$

$$A' \cap B' = \{ 4, \textcircled{12}, 20, 28 \}$$

$$\{ 8, \textcircled{12}, 24, 28 \}$$

$$= \{ 12 \} \rightarrow (5)$$

$$(2) = (5)$$

4. $U = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$; $A = \{ a, b, f, g \}$; மற்றும் $B = \{ a, b, c \}$ எனில் கண நிரப்பிகளக்கான டி-மார்க்கன் விதிகளைச் சரிபார்.

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$A \cup B = \{ a, b, f, g \} \cup \{ a, b, c \}$$

$$= \{ a, b, c, f, g \}$$

$$(A \cup B)' = U - (A \cup B)$$

$$= \{ a, b, c, d, e, f, g, h \} - \{ a, b, c, f, g \}$$

$$= \{ d, e, h \} \rightarrow (1)$$

$$A' = U - A$$

$$= \{ a, b, c, d, e, f, g, h \} - \{ a, b, f, g \}$$

$$= \{ c, d, e, h \}$$

$$B' = U - B$$

$$= \{ a, b, c, d, e, f, g, h \} - \{ a, b, c \}$$

$$A' \cap B' = \{ c, d, e, h \} \cap \{ d, e, h \}$$

$$= \{ d, e, h \} \rightarrow (2)$$

5. சார்பு $f : [1, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ ஆனது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & 1 \leq x < 2 \\ 2x-1 & 2 \leq x < 4 \\ 3x^2-10 & 4 \leq x < 6 \end{cases}$$

i) f(5) (ii) f(3) (iii) f(1) (iv) f(2) - f(4) (v) 2f(5) - 3f(1)

இவைகளின் மதிப்புகளை காண்க.

தீர்வு :-

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & 1 \leq x < 2 & \rightarrow 1 \\ 2x-1 & 2 \leq x < 4 & \rightarrow 2,3 \\ 3x^2-10 & 4 \leq x < 6 & \rightarrow 4,5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } f(5) &= 3x^2-10 \\ &= 3(5)^2 - 10 \\ &= 75 - 10 \\ &= 65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } f(3) &= 2x - 1 \\ &= 2(3) - 1 \\ &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii) } f(1) &= 1 + x \\ &= 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(2) &= 2x-1 \\ &= 2(2) - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$f(4) = 3x^2-10 = 3(4)^2 - 10 = 48 - 10 = 38$$

$$\text{iv) } f(2) - f(4) = 3 - 38 = -35$$

$$\begin{aligned} \text{v) } 2f(5) - 3f(1) &= 2(65) - 3 \times 2 \\ &= 130 - 6 \\ &= 124 \end{aligned}$$

6. $A = \{ 6, 9, 15, 18, 21 \}$; $B = \{ 1, 2, 4, 5, 6 \}$ மற்றும் $f: A \rightarrow B$ என்பது $f(x) = \frac{x-3}{3}$ என

வரையறுக்கப் பட்டிருப்பின் சார்பு f- ஐ (i) அம்புக்குறி படம் (ii) அட்டவணை (iii)

வரிசை சோடிகளின் கணம் (iv) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.

$$A = \{ 6, 9, 15, 18, 21 \}; B = \{ 1, 2, 4, 5, 6 \}$$

$$f(x) = \frac{x-3}{3} \text{ என்பதால்}$$

$$f(6) = \frac{6-3}{3} = 1$$

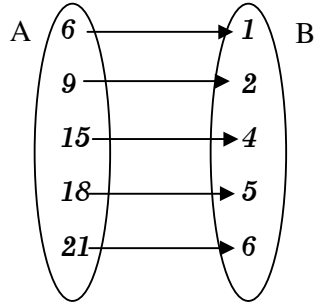
$$f(9) = \frac{9-3}{3} = 2$$

$$f(15) = \frac{15-3}{3} = 4$$

$$f(18) = \frac{18-3}{3} = 5$$

$$f(21) = \frac{21-3}{3} = 6$$

i) அம்புக்குறி படம் :

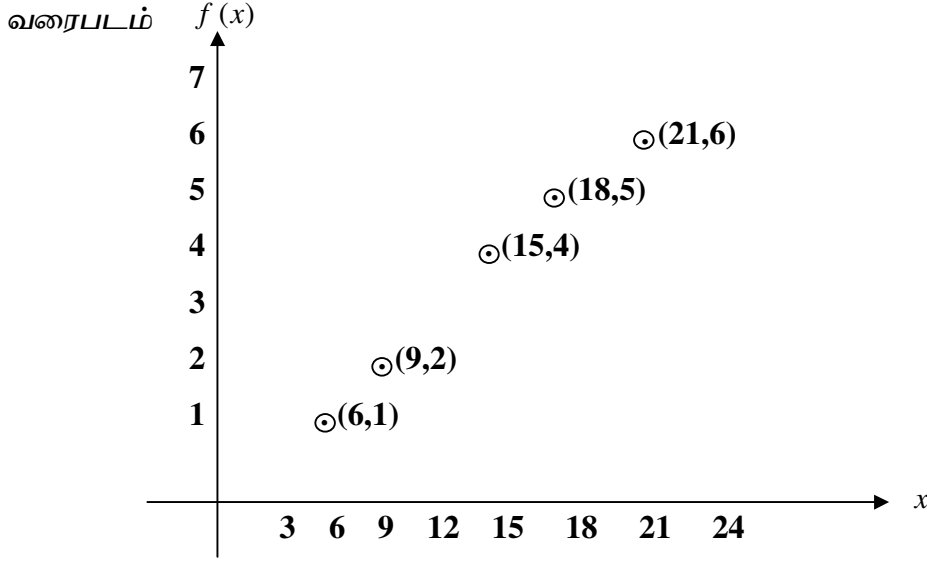


ii) அட்டவணை :

x	6	9	15	18	21
f(x)	1	2	4	5	6

வரிசை சோடி கணம்

$$f = \{ (6, 1), (9, 2), (15, 4), (18, 5), (21, 6) \}$$



7. ஒரு குழுவில் 65 மாணவர்கள் கால்பந்தும், 45 பேர் ஹாக்கியும், 42 பேர் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுகிறார்கள். 20 பேர் கால்பந்தும் ஹாக்கியும், 25 பேர் கால்பந்தும் கிரிக்கெட்டும் 15 பேர் ஹாக்கியும் கிரிக்கெட்டும் மற்றும் 8 பேர் மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு :

கால்பந்து விளையாடுபவர்கள் $n(A) = 65$

ஹாக்கி விளையாடுபவர்கள் $n(B) = 45$

கிரிக்கெட் விளையாடுபவர்கள் $n(C) = 42$

கால்பந்தும் ஹாக்கியும் விளையாடுபவர்கள் $n(A \cap B) = 20$

கால்பந்தும் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுபவர்கள் $n(A \cap C) = 25$

ஹாக்கியும், கிரிக்கெட்டும் விளையாடுபவர்கள் $n(B \cap C) = 15$

மூன்றையும் விளையாடுபவர்கள் $n(A \cap B \cap C) = 8$

குழுவிலுள்ள மொத்த மாணவர்கள் $n(A \cup B \cup C)$

$$(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C)$$

$$- n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$= 65 + 45 + 42 - 20 - 25 - 15 + 8$$

$$= 160 - 60$$

$$= 100.$$

குறிப்பு : ஒரு பாடத்தை மட்டும், இரு வகை இசைகளை மட்டும், வானொலியை மட்டும், தொலைக்காட்சியை மட்டும், இருமொழிகள் மட்டும் என கேள்விகளில் இடம் பெற்றால் மட்டுமே வென்படங்களை பயன்படுத்தி தீர்வு காணலாம்.

(கணக்கு 8-ல் b- ஐ பார்க்கவும்)

8. a) 4000 மாணவர்கள் பயிலும் ஒரு பள்ளியில், 2000 பேருக்கு பிரெஞ்சு, 3000 பேருக்கு தமிழ், 500 பேருக்கு இந்தி தெரியும். மேலும் 1500 பேருக்கு பிரெஞ்சு மற்றும் தமிழ், 300 பேருக்கு பிரெஞ்சு மற்றும் இந்தி, 200 பேருக்கு தமிழ் மற்றும் இந்தி, 50 பேர்களுக்கு இம்மூன்று மொழிகளும் தெரியும். ஏதாவது ஒரு மொழியாவது தெரிந்தவர்கள் எத்தனை பேர்? மூன்று மொழிகளும் தெரிந்தவர்கள் எத்தனை பேர்?

தீர்வு :

$$\text{பிரெஞ்சு தெரிந்தவர்கள் } \eta(A) = 2000$$

$$\text{தமிழ் தெரிந்தவர்கள் } \eta(B) = 3000$$

$$\text{இந்தி தெரிந்தவர்கள் } \eta(C) = 500$$

$$\text{பிரெஞ்சு மற்றும் தமிழ் } \eta(A \cap B) = 1500$$

$$\text{பிரெஞ்சு மற்றும் இந்தி } \eta(A \cap C) = 300$$

$$\text{தமிழ் மற்றும் இந்தி } \eta(B \cap C) = 200$$

$$\text{மூன்றும் தெரிந்தவர்கள் } \eta(A \cap B \cap C) = 50$$

$$\text{பள்ளியில் உள்ள மாணவர்கள் } U = 4000$$

$$\text{மூன்று மொழிகளும் தெரிந்தவர்கள் } \eta(A \cup B \cup C)$$

$$\text{ie. } \eta(A \cup B \cup C) = \eta(A) + \eta(B) + \eta(C) - \eta(A \cap B) - \eta(A \cap C) - \eta(B \cap C) + \eta(A \cap B \cap C)$$

$$= 2000 + 3000 + 500 - 1500 - 300 - 200 + 50$$

$$= 5550 - 2000$$

$$= 3550$$

$$\text{i) மூன்று மொழிகளும் தெரியாதவர்கள் } = U - \eta(A \cup B \cup C)$$

$$= 4000 - 3550$$

$$= 450 \text{ பேர்}$$

$$\text{ii) ஏதேனும் ஒரு மொழியாவது தெரிந்தவர்கள் } = \eta(A \cup B \cup C)$$

$$= 3550$$

8. b) பல்கலைக்கழக மாணவர்களின் கணக்கெடுப்பில் 64 பேர் கணிதமும், 94 பேர் கணிப்பொறி அறிவியலும், 58 பேர் இயற்பியல் ஆகிய பாடங்களைக் கற்கின்றனர். 28 பேர் கணிதமும் இயற்பியலும், 26 பேர் கணிதமும் கணிப்பொறி அறிவியலும், 22 பேர்

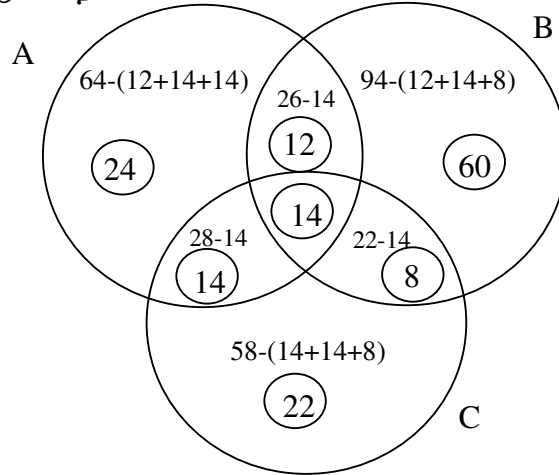
கணிப்பொறி அறிவியலும் இயற்பியலும் மற்றும் 14 பேர் மூன்று பாடங்களையும் கற்கின்றனர். கணக்கெடுப்பில் கலந்து கொண்ட மாணவர்கள் எத்தனைபேர்? ஒரு பாடத்தில் மட்டும் கற்கும் மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

கணிதம் கற்பவர்கள்	$\eta(A) = 64$
கணிப்பொறி அறிவியல்	$\eta(B) = 94$
இயற்பியல் கற்பவர்கள்	$\eta(C) = 58$
கணிதமும், இயற்பியலும்	$\eta(A \cap C) = 28$
கணிதமும், கணிப்பொறி	$\eta(A \cap B) = 26$
கணிப்பொறியும், இயற்பியல்	$\eta(B \cap C) = 22$
மூன்று பாடங்களும்	$\eta(A \cap B \cap C) = 14$

\therefore கணக்கெடுப்பில் கலந்து கொண்டவர்கள் = $\eta(A \cup B \cup C)$

$$\begin{aligned}
 \text{i) } \eta(A \cup B \cup C) &= \eta(A) + \eta(B) + \eta(C) - \eta(A \cap B) - \eta(A \cap C) - \eta(B \cap C) + \eta(A \cap B \cap C) \\
 &= 64 + 94 + 58 - 28 - 26 - 22 + 14 \\
 &= 230 - 79 \\
 &= 154 \text{ பேர்}
 \end{aligned}$$

ஒரு பாடத்தை மட்டும் கற்பவர்கள்



கணிதம் மட்டும் = 24, கணிப்பொறி மட்டும் = 60, இயற்பியல் மட்டும் = 22

\therefore ஒரு பாடம் மட்டும் கற்பவர்கள் = $24 + 60 + 22 = 106$ பேர்

9. ஒரு கல்லூரியில் சேருவதற்கு 60 மாணவர்கள் வேதியியலிலும், 40 பேர் இயற்பியலிலும், 30 பேர் உயிரியலிலும் பதிவு செய்துள்ளனர். 15 பேர் வேதியியலிலும் இயற்பியலிலும், 10 பேர் இயற்பியலிலும் உயிரியலிலும் மற்றும் 5 பேர் உயிரியலிலும்

வேதியியலிலும் பதிவு செய்துள்ளனர். மூன்று பாடங்களிலும் ஒருவருமே பதிவு செய்யவில்லை எனில் ஏதேனும் ஒரு பாடத்திற்காவது பதிவு செய்துள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

வேதியியலுக்கு பதிவு செய்தோர்	$\eta(A)$	= 60
இயற்பியலுக்கு பதிவு செய்தோர்	$\eta(B)$	= 40
உயிரியலுக்கு பதிவு செய்தோர்	$\eta(C)$	= 30
வேதியியலுக்கும், இயற்பியலுக்கும்	$\eta(A \cap B)$	= 15
இயற்பியலுக்கும், உயிரியலுக்கும்	$\eta(B \cap C)$	= 10
உயிரியலுக்கும், வேதியியலுக்கும்	$\eta(C \cap A)$	= 5
மூன்று பாடங்களுக்கும் பதிவு செய்தோர்	$\eta(A \cap B \cap C)$	= 0

ஏதேனும் ஒரு பாடத்திற்காவது பதிவு செய்துள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை

$$\begin{aligned} \eta(A \cup B \cup C) &= \eta(A) + \eta(B) + \eta(C) - \eta(A \cap B) - \eta(B \cap C) - \eta(C \cap A) + \eta(A \cap B \cap C) \\ &= 60 + 40 + 30 - 15 - 10 - 5 + 0 \\ &= 100 \end{aligned}$$

10. ஒரு நகரத்தில் 85% பேர் ஆங்கிலம், 40% பேர் தமிழ், 20% பேர் இந்தி மொழிகளை பேசுகிறார்கள். 42% பேர்கள் தமிழும் ஆங்கிலமும், 23% பேர் தமிழும் இந்தியும், 10% பேர் ஆங்கிலமும் இந்தியும் பேசுகிறார்கள் எனில் மூன்று மொழிகளையும் பேசத் தெரிந்தவர்கள் எத்தனை பேர்?

நகரத்தில் இருப்பவர்கள் = 100%

ஆங்கிலம் தெரிந்தவர்கள்	$\eta(A)$	= 85%
தமிழ் தெரிந்தவர்கள்	$\eta(B)$	= 40%
இந்தி தெரிந்தவர்கள்	$\eta(C)$	= 20%
தமிழும், ஆங்கிலமும்	$\eta(B \cap A)$	= 42%
தமிழும், இந்தியும்	$\eta(B \cap C)$	= 23%
ஆங்கிலமும், இந்தியும்	$\eta(A \cap C)$	= 10%
மூன்றையும் பேசுபவர்கள்	$\eta(A \cap B \cap C)$	= x%
நகரத்தில் உள்ளவர்கள்	$\eta(A \cup B \cup C)$	= 100

$$\begin{aligned} \text{i) } \eta(A \cup B \cup C) &= \eta(A) + \eta(B) + \eta(C) - \eta(A \cap B) - \eta(B \cap C) - \eta(C \cap A) + \eta(A \cap B \cap C) \\ 100 &= 85 + 40 + 20 - 42 - 23 - 10 + x \\ &= 145 - 75 + x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
100 &= 70 + x \\
\Rightarrow 70 + x &= 100 \Rightarrow \\
\Rightarrow x &= 100 - 70 \\
x &= 30\%
\end{aligned}$$

11. 120 குடும்பங்கள் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் 93 குடும்பங்கள் சமையலுக்கு விறகைப் பயன்படுத்துகின்றனர். 63 குடும்பங்கள் மண்ணெண்ணெயைப் பயன் படுத்துகின்றனர். 45 குடும்பங்கள் சமையல் எரிவாயுவைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். 45 குடும்பங்கள் விறகு மற்றும் மண்ணெண்ணெய், 24 குடும்பங்கள் மண்ணெண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு, 27 குடும்பங்கள் எரிவாயு மற்றும் விறகு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர். விறகு, மண்ணெண்ணெய், சமையல் எரிவாயு இம்மூன்றையும் பயன்படுத்துபவர்கள் எத்தனை குடும்பங்கள்?

தீர்வு :

விறகு பயன்படுத்துபவர்கள் $n(A) = 93$

ம.எ. பயன்படுத்துபவர்கள் $n(B) = 63$

எரிவாயு பயன்படுத்துபவர்கள் $n(C) = 45$

விறகு மற்றும் ம.எ. பயன்படுத்துபவர்கள் $n(A \cap B) = 45$

ம.எ மற்றும் எரிவாயு பயன்படுத்துபவர்கள் $n(B \cap C) = 24$

எரிவாயு மற்றும் விறகு பயன்படுத்துபவர்கள் $n(C \cap A) = 27$

மூன்றையும் பயன்படுத்துபவர்கள் $n(A \cap B \cap C) = x$

கிராமத்திலுள்ள குடும்பங்கள் $n(A \cup B \cup C) = 120$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$$

$$120 = 93 + 63 + 45 - 45 - 24 - 27 + x$$

$$= 201 - 96 + x$$

$$120 = 105 + x$$

$$x = 15$$

12. A, B, C என்பன ஏதேனும் மூன்று கணங்கள் என்க. மேலும் $n(A) = 17$, $n(B) = 17$, $n(C) = 17$, $n(A \cap B) = 7$, $n(B \cap C) = 6$, $n(A \cap C) = 5$ மற்றும் $n(A \cap B \cap C) = 2$ எனில் $n(A \cup B \cup C)$ காண்க.

தீர்வு $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

$$\begin{aligned}
&= 17 + 17 + 17 - 7 - 6 - 5 + 2 \\
&= 51 - 18 + 2 \\
&= 53 - 18 \\
&= 35
\end{aligned}$$

13. $n(U) = 500$, $n(A) = 285$, $n(B) = 195$, $n(A \cup B) = 410$, எனில் $n(A' \cup B')$ ஐக் காண்க.

$$\begin{aligned}
n(A') &= \cup - n(A) & n(B') &= \cup - n(B) \\
&= 500 - 285 & &= 500 - 195 \\
&= 215 & &= 305
\end{aligned}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$410 = 285 + 195 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 285 + 195 - 410$$

$$= 480 - 410$$

$$= 70$$

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

$$n(A' \cup B') = n(\cup) - n(A \cap B)$$

$$= 500 - 70$$

$$= 430$$

4. இயற்கணிதம்

1 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $x^2 - 2x + 7$ என்பதை $(x+4)$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதி. Ans : 31

2. $(x^3 + 1)$ மற்றும் $x^4 - 1$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ Ans : $x+1$

3. $K \in N$ எனும்போது a^k, a^{k+3}, a^{k+5} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.ம. Ans : a^{k+5}

4. $49(x^2 - 2xy + y^2)^2$ இன் வர்க்க மூலம் Ans : $7(x-y)^2$

5. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில் C இன் மதிப்பு

$$\text{Ans : } \frac{b^2}{4a}$$

6. $b = a + c$ எனில் $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் உண்டு.

7. $\frac{a^3}{a-b}$ உடன் $\frac{b^3}{b-a}$ ஐக் கூட்ட கிடைக்கும் புதிய கோவை. Ans : $a^2 + ab + b^2$

2 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. x^3+x^2-7x-3 என்பதை $(x-3)$ ஆல் வகுக்கும்போது ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & +1 & -7 & -3 \\ & 0 & +3 & +12 & +15 \\ \hline & 1 & +4 & +5 & +12 \end{array}$$

$$\text{ஈவு} = x^2 + 4x + 5, \text{ மீதி} = 12$$

2. $x^3-6x^2+11x-6$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு $(x-1)$ என நிறுவுக.

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -6 & +11 & -6 \\ & 0 & +1 & -5 & +6 \\ \hline & 1 & -5 & +6 & 0 \end{array}$$

∴ P(x) க்கு $(x-1)$ ஒரு காரணி.

3. சுருக்குக.

$$\begin{aligned} & \frac{6x^2 + 9x}{3x^2 - 12x} \\ & \frac{6x^2 + 9x}{3x^2 - 12x} = \frac{3x(2x+3)}{3x(x-4)} \\ & = \frac{2x+3}{x-4} \end{aligned}$$

4. $35x^5y^3z^4, 49x^2yz^3, 14xy^2z^2$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

$$35, 49, 14 \text{ இன் மீ.பொ.வ} = 7$$

$$\begin{array}{r|rrr} 7 & 35, & 49, & 14 \\ \hline & 5, & 7, & 2 \end{array}$$

$$x^5y^3z^4, x^2yz^3, xy^2z^2 \text{ இன் மீ.பொ.வ} = xyz^2$$

$$35x^5y^3z^4, 49x^2yz^3, 14xy^2z^2 \text{ இன் மீ.பொ.வ} = 7xyz^2$$

5. $3x^2yz, 4x^3y^3$ இன் மீ.பொ.ம காண்க.

$$3, 4 \text{ இன் மீ.பொ.ம} = 3 \times 4 = 12$$

$$x^2 y z, x^3 y^3 \text{ இன் மீ.பொ.ம} = x^3 y^3 z$$

$$3x^2 y z, 4x^3 y^3 \text{ இன் மீ.பொ.ம} = 12 x^3 y^3 z$$

6. $x^2 - 11x - 10 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

இங்கு

$$= (-11)^2 - 4(1)(-10)$$

$$a = 1$$

$$= 121 + 40$$

$$b = -11$$

$$= 161$$

$$c = -10$$

$$\Delta > 0$$

மூலங்கள் மெய்யெண்கள் மற்றும் சமமற்றவை.

பயிற்சிக் கணக்குகள்

1. $3x^3 - 2x^2 + 7x - 5$ என்பதை $(x-3)$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.

2. $25bc^4d^3, 35b^2c^5, 45c^3d$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

3. சுருக்குக. $\frac{5x+20}{7x+20}$

4. $4x^2 - 28x + 49 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

5 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $x^3 - 7x + 6$ ஐ காரணிப்படுத்துக.

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -7 & +6 \\ & 0 & +1 & +1 & -6 \\ \hline & 1 & +1 & -6 & 0 \end{array}$$

$(x-1)$ என்பது ஒரு காரணி

மற்ற காரணிகள் $= x^2 + x - 6$

$$= (x+3)(x-2)$$

$$x^3 - 7x + 6 = (x-1)(x-2)(x+3)$$

$$\begin{array}{ccc} & -6 & \\ & \times & \\ 3 & & -2 \end{array}$$

2. காரணிப்படுத்துதல் $\therefore x^3 - 3x^2 - 10x + 24$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -3 & -10 & +24 \\ & 0 & +1 & -2 & -12 \\ \hline & 1 & -2 & -12 & 12 \end{array}$$

(x-1) ஒரு காரணியல்ல.

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & -3 & -10 & +24 \\ & 0 & -1 & +4 & +6 \\ \hline & 1 & -4 & -6 & 30 \end{array}$$

(x+1) ஒரு காரணியல்ல.

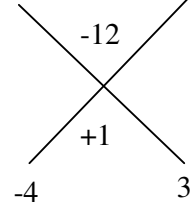
$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -3 & -10 & +24 \\ & 0 & +2 & -2 & -24 \\ \hline & 1 & -1 & -12 & 0 \end{array}$$

(x-2) என்பது ஒரு காரணி.

$$\text{மற்ற காரணிகள்} = x^2 - x - 12$$

$$= (x-4)(x+3)$$

$$x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = (x-2)(x-4)(x+3)$$



3. $m - nx + 28x^2 + 12x^3 + 9x^4$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் m, n ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

தீர்வு :

கொடுக்கப்பட்ட கோவையை இறங்குவரிசையில் எழுதவும்.

$$9x^4 + 12x^3 + 28x^2 - nx + m$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 3 & +2 & +4 & & \\ 3 & 9 & +12 & +28 & -n & +m \\ & 9 & & & & \\ \hline 6+2 & & +12 & +28 & & \\ & & +12 & +4 & & \\ & & & (-) & & \\ \hline 6+4+4 & & & +24 & -n & +m \\ & & & +24 & +16 & +16 \\ \hline & & & & & 0 \end{array}$$

கொடுக்கப்பட்ட கோவை ஒரு முழுவர்க்கம் என்பதால்

$$-n = 16$$

$$\boxed{n = -16}$$

$$\boxed{m = +16}$$

4. $x^4 - 10x^3 + 37x^2 - 60x + 36$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

தீர்வு :

	1	-5	+6		
1	1	-10	+37	-60	+36
	1				
2 - 5		-10	+37		
		-10	+25		
		(+)	(-)		
2 - 10 + 6			+12	-60	+36
			+12	-60	+36
					0

$x^4 - 10x^3 + 37x^2 - 60x + 36$ இன் வர்க்கமூலம்

$$|x^2 - 5x + 6|$$

பயிற்சிக் கணக்குகள்

1. $x^4 - 6x^3 + 19x^2 - 30x + 25$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க. Ans : [$x^2 - 3x + 5$]
2. $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க. Ans : [$4x^2 - 3x + 2$]
3. $4x^4 + 8x^3 + 8x^2 + 4x + 1$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க. Ans : [$2x^2 + 2x + 1$]
4. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. Ans : [a = -42, b = 49]
5. $ax^4 - bx^3 + 40x^2 + 24x + 36$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. Ans : [a = 9, b = -12]
6. காரணிப்படுத்துக. $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$ Ans : [(x+1) (x-2) (2x-1)]
7. காரணிப்படுத்துக. $x^3 + 13x^2 + 32x + 20$ Ans : [(x+1) (x+2) (x+10)]
8. காரணிப்படுத்துக. $x^3 - 5x + 40$ Ans : [(x-1) (x^2 + x - 4)]
9. $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - ax + b$ முழுவர்க்கமெனில், a, b களைக் காண்க.
10. Ans : [a=12, b=9]
11. $ax^4 + 6x^2 + 109x^2 - 6x + 36$ முழுவர்க்கமெனில் a, b களின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$$\text{Ans : [a = 49, b = -70]}$$

5.ஆயத்தொலைவு வடிவியல்

மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. (a, -b), (3a, 5b) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் மையப்புள்ளி (2a, 2b)

2. **A(1,-3), B(-3,9)** ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டை $1 : 3$ என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி **P**

$$(0,0)$$

3. **(-2, -5), (-2, 12), (10, -1)** ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம்

$$(2,2)$$

4. **(0,0), (2,0), (0,2)** ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

2 சதுர அலகுகள்

5. **x** அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சாய்வு கோணம்

$$0^\circ$$

6. **4x + 3y - 12 = 10** என்ற நேர்க்கோட்டின் **y** அச்சை வெட்டும்புள்ளி

$$(0,4)$$

7. **7y-2x=11** என்ற நேர்க்கோடு **y** அச்சை வெட்டும்புள்ளி

$$\frac{2}{7}$$

8. ஒரு வட்டத்தின் மையம் **(-6, 4)** விட்டத்தின் ஒருமுனை **(-12, 8)** எனில், அதன் மறுமுனை

$$(0, 0)$$

9. **5x - y + 7 = 0** மற்றும் **3x + ky + 9 = 0** ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்தானவை எனில் முன் மதிப்பு

$$15$$

10. **y = 2x + k** என்ற நேர்க்கோடு **(1, 2)** என்ற புள்ளி வழிச் செல்கிறது எனில் முன் மதிப்பு

$$0$$

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. **(3, 0)** மற்றும் **(-1, 4)** ஆகியவற்றின் மையப்புள்ளியைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\begin{aligned} \text{மையப்புள்ளி } M(x, y) &= M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) \\ &= M\left(\frac{3-1}{2}, \frac{0+4}{2}\right) \\ &= M\left(\frac{2}{2}, \frac{4}{2}\right) \\ &= M(1, 2) \end{aligned}$$

2. **(4, -6), (3, -2)** மற்றும் **(5, 2)** ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

தீர்வு:-

$$\begin{aligned}
G(x, y) &= G\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right) \\
&= G\left(\frac{4+3+5}{3}, \frac{-6-2+2}{3}\right) \\
&= G\left(\frac{12}{3}, \frac{-6}{3}\right) \\
&= G(4, -2)
\end{aligned}$$

3. ஒரு வட்டத்தின் மையம் $(-6, 4)$. அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை ஆதிப்புள்ளி எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.

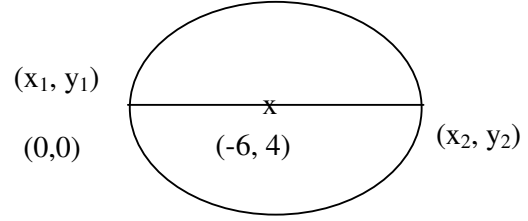
தீர்வு:-

$$\text{மையப்புள்ளி} = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$\therefore \left(\frac{0+x_2}{2}, \frac{0+y_2}{2}\right) = (-6, 4)$$

$$\begin{array}{l|l}
\frac{x_2}{2} = -6 & \frac{y_2}{2} = 4 \\
x_2 = -12 & y_2 = 8
\end{array}$$

\therefore மற்றொரு முனை $(-12, 8)$



4. $(3, -2)$ மற்றும் $(-1, 4)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு காண்க.

தீர்வு:-

$$\begin{aligned}
M &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{4 - (-2)}{-1 - 3} \\
&= \frac{4 + 2}{-4} \\
&= \frac{6}{-4} \\
&= -\frac{3}{2}
\end{aligned}$$

$$\text{சாய்வு } M = -\frac{3}{2}$$

5. புள்ளி $(-2, 3)$ வழிச்செல்வதும், சாய்வு $1/3$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

தீர்வு:-

சாய்வு - புள்ளி அமைப்பில் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

$$\begin{aligned}
y - y_1 &= m(x - x_1) \\
&= \frac{1}{3}(x - (-2)) \\
&= \frac{1}{3}(x + 2)
\end{aligned}$$

$$3(y - 3) = x + 2$$

$$3y - 9 = x + 2$$

$$x - 3y + 11 = 0$$

6. $3x + 2y - 2 = 0$, $6x + 4y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.

தீர்வு:-

$$3x + 2y - 12 = 0 \text{ இன் சாய்வு } M_1 = \frac{-x \text{ இன் கெழு} - 3}{y \text{ இன் கெழு} 2} = \frac{-3}{2}$$

$$6x + 4y + 8 = 0 \text{ இன் சாய்வு } M_2 = -\frac{6}{4} - \frac{3}{2}$$

$$\therefore M_1 = M_2$$

இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் இணையாகும்.

7. $x + 2y + 1 = 0$, $2x - y + 5 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை என நிறுவுக.

தீர்வு:-

$$x + 2y - 1 = 0 \text{ இன் சாய்வு } M_1 = \frac{-x \text{ இன் கெழு} - 1}{y \text{ இன் கெழு} 2} = \frac{-1}{2}$$

$$2x - y + 5 = 0 \text{ இன் சாய்வு } M_2 = \frac{-2}{-1} = 2$$

$$\begin{aligned}
\text{சாய்வுகளின் பெருக்கற்பலன் } M_1 M_2 &= \left(-\frac{1}{2}\right)(2) \\
&= -1.
\end{aligned}$$

\therefore இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகும்.

பயிற்சிக் கணக்குகள்

- $5x - 2y - 9 = 0$, $ay + 2x - 11 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் y -இன் மதிப்பைக் காண்க.
- $x - 8y + 13 = 0$ என்ற கோட்டிற்கு இணையானதும் $(2, 5)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- $(-1, 1)$, $(2, -4)$ ஆகிய புள்ளிகளின் வழிச்செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. A(1, 2), B (-3, 4) மற்றும் C (-5, -6) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

முக்கோணத்தின் பரப்பு

$$\Delta = \frac{1}{2} [(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)] \quad \text{ச.அ}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} A & B & C & A \\ 1 & -3 & -5 & 1 \\ 2 & 4 & -6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(4+18-10) - (-6-20-6)]$$

$$= \frac{1}{2} [12-(-32)]$$

$$= \frac{1}{2} [44]$$

$$\Delta = 22 \text{ சதுர அலகுகள்}$$

2. A (6,7) B(-4, 1) மற்றும் C(a, -9) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC ன் பரப்பு 68 சதுர அலகுகள் எனில் a - இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

முக்கோணத்தின் பரப்பு

$$\Delta = \frac{1}{2} [(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)]$$

$$68 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} A & B & C & A \\ 6 & -4 & a & 6 \\ 7 & 1 & -9 & 7 \end{bmatrix}$$

$$68 \times 2 = [(6+36+7a) - (-28+a-54)]$$

$$136 = (42+7a) - (a-82)$$

$$136 = 42+7a-a+82$$

$$136 = 6a + 124$$

$$136 - 124 = 6a$$

$$12 = 6a$$

$$2 = a$$

$$\text{(i.e) } a = 2$$

3. A (2, 3), B (4, 0), C (6, -3) ஆகிய புள்ளிகள் நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக.

தீர்வு:-

மூன்று புள்ளிகளும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைவதற்கான நிபந்தனை

$$\Delta = \frac{1}{2} [(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)]$$

$$\begin{bmatrix} A & B & C & A \\ 2 & 4 & 6 & 2 \\ 3 & 0 & -3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$0 - 21 + 18 = 12 + 0 - 6$$

$$6 = 6$$

∴ மூன்று புள்ளிகளும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும்.

4. A (-3, 4), B(-5, -6), C(4, -1) மற்றும் D (1, 2) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

நாற்கரத்தின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2} \{ (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_4 + x_4 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_4 y_3 + x_1 y_4) \} \text{ ச.அ}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} A & B & C & D & A \\ -3 & -5 & 4 & 1 & -3 \\ 4 & -6 & -1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} [(18+5+8+4) - (-20-24-1-6)]$$

$$= \frac{1}{2} [35 - (-51)]$$

$$= \frac{1}{2} [86]$$

$$= 43 \quad \text{சதுர அலகுகள்}$$

பயிற்சிக் கணக்குகள்

- (5, 2), (3, -5) மற்றும் (-5, -1) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.
- (0, 0), (4, a) மற்றும் (6, 4) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 17 ச. அலகுகள் எனில் a-இன் மதிப்பை காண்க.

3. $(-4, -2), (-3, -5), (3, -2)$ மற்றும் $(2, 3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.
4. $(2, -5), (3, -4)$ மற்றும் $(9, k)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமைவன எனில் K-இன் மதிப்பைக் காண்க.
5. $(7,3),(6,1),(8,2)$ மற்றும் $(p,4)$ என்பன ஓர் இணைகரத்தில் வரிசைப்படி அமைந்த உச்சிகள் எனில் p-ன் மதிப்பைக் காண்க

6. அணிகள்

1 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரு அணியின் வரிசை 2×3 எனில் அவ்வணியில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை . Ans : 6

2. A இன் வரிசை 3×4 மற்றும் B இன் வரிசை 4×3 எனில் BA இன் வரிசை

Ans : 4×4

3. $(5 \ x \ 1) \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = 20$ எனில் x இன் மதிப்பு Ans : -7

4. $Ax \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = (1 \ 2)$ எனில் A இன் வரிசை Ans : 1×2

5. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ மற்றும் $A + B = 0$ எனில் $B =$ Ans : $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

6. A இன் வரிசை $m \times n$ மற்றும் B இன் வரிசை $p \times q$ என்க. A மற்றும் B ஆகியவற்றின் கூடுதல் காண இயலுமெனில், Ans : $m = p, n = q$

2 – மதிப்பெண் வினாக்கள்

7. $|2i-j|$ என்ற உறுப்புகளைக் கொண்ட, வரிசை 2×3 உள்ள அணி $A = [a_{ij}]$ யினை அமைக்க.

தீர்வு :-

2×3 வரிசையுள்ள அணி

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \quad a_{ij} = |2i-3j|$$

$$a_{11} = |2(1) - 3(1)| = |2 - 3| = |-1| = 1$$

$$a_{12} = |2(1) - 3(2)| = |2 - 6| = |-4| = 4$$

$$a_{13} = |2(1) - 3(3)| = |2 - 9| = |-7| = 7$$

$$a_{21} = |2(2) - 3(1)| = |4 - 3| = 1$$

$$a_{22} = |2(2) - 3(2)| = |4 - 6| = |-2| = 2$$

$$a_{23} = |2(2) - 3(3)| = |4 - 9| = |-5| = 5$$

தேவையான அணி $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

2. $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$ எனில் A^T மற்றும் $(A^T)^T$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

தீர்வு :

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 5 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

3. தீர்வு காண்க. $\begin{pmatrix} y \\ 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -2x \\ 31 & 4y \end{pmatrix}$

தீர்வு :-

$$\begin{pmatrix} y \\ 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -2x \\ 31 & 4y \end{pmatrix}$$

$$y = 6 - 2x \quad \rightarrow \quad (1) \quad | \quad 3x = 31 + 4y \quad \rightarrow \quad (2)$$

சமன் (1) ஐ (2) ல் பிரதியிட

$$3x = 31 + 4(6 - 2x)$$

$$= 31 + 24 - 8x$$

$$3x + 8x = 55$$

$$11x = 55$$

$$x = \frac{55}{11} = 5$$

$$x = 5 \text{ எனில் } y = 6 - 2(5) = 6 - 10 = -4$$

$$x = 5, y = -4$$

4. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் A இன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} A &= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2-1 & 3-5 \\ -9-7 & 5+1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -16 & 6 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

A இன் கூட்டல் நேர்மாறு $= \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -16 & 6 \end{pmatrix}$

5. பெருக்குக. $\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -7 \end{pmatrix}$

தீர்வு :-

$$\begin{aligned} &\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix}_{2 \times 1} \begin{pmatrix} 2 & -7 \end{pmatrix}_{1 \times 2} \\ &= \begin{pmatrix} 6 \times 2 & 6 \times (-7) \\ (-3) \times 2 & (-3) \times (-7) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 12 & -42 \\ -6 & 21 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

பயிற்சிக் கணக்குகள் :-

1. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x & 0 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் x, y இன் மதிப்புகளைக் காண்க.

2. $\begin{pmatrix} 2x + y \\ x - 37 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \end{pmatrix}$ எனில் x, y இன் தீர்வுகளைக் காண்க.

3. $a_{ij} = ij$ எனில் 2×2 வரிசையுடைய அணி $A = [a_{ij}]$ ஐக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் $A(B+C) = AB + AC$ என்பதை

சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு :-

$$B + C = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 + 1 & 5 + 1 \\ 6 - 5 & 7 + 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 10 \end{pmatrix}$$

$$A(B + C) = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 10 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 + 2 & 18 + 20 \\ 1 + 4 & -6 + 40 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad (1)$$

$$AB + AC = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -6 + 12 & 15 + 14 \\ 2 + 24 & -5 + 28 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 & 9 \\ -21 & 11 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 - 7 & 29 + 9 \\ 26 - 21 & 23 + 11 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad (2)$$

(1), (2) களிலிருந்து $A(B+C) = AB + AC$

2. $A = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ மற்றும் $(1 \ 3 \ -6)$ என்ற அணிகளுக்கு $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை

சரிபார்க்க.

தீர்வு :-

$$AB = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} (1 \ 3 \ -6) = \begin{pmatrix} -2 & -6 & 12 \\ 4 & 12 & -24 \\ 5 & 15 & -30 \end{pmatrix}$$

$$(AB)^T = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \\ 12 & -24 & -30 \end{pmatrix} \rightarrow (1)$$

$$A^T = (-2 \ 4 \ 5), \quad B^T = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} B^T A^T &= \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix} (-2 \ 4 \ 5) \\ &= \begin{pmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \\ 12 & -24 & -30 \end{pmatrix} \rightarrow (2) \end{aligned}$$

(1), (2) களிலிருந்து $(AB)^T = B^T A^T$

பயிற்சி கணக்குகள் :-

1. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

2. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என நிறுவுக.

7. மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகள்

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

13. 1, 1, 2, 3, 5, 8, என்ற தொடர்வரிசையில் 8-ஆம் உறுப்பு. Ans : 21

14. ஒரு GP - ல் $t_2 = \frac{3}{5}$ மற்றும் $t_3 = \frac{1}{5}$ எனில் அதன் பெருக்கு விகிதம்.

$$\text{Ans : } \frac{1}{3}$$

15. 25, 20, 15, என்ற AP -ல் பொது வித்தியாசம். Ans : -5

16. ஒரு தொடர் வரிசையில் $t_n = 7n-3$ எனில் இதன் பொது வித்தியாசம். Ans : 7

17. ஒரு GP-ல் 3-ஆம் உறுப்பு 2 எனில் அதன் முதல் 5 உறுப்புகளின் பெருக்கல் பலன்.

$$\text{Ans : } 2^5$$

18. a^{m-n} , a^m , a^{m+n} என்ற GP-ன் பொதுவிகிதம். Ans : $r = a^n$

19. $1+2+3+\dots+n = k$ எனில் $1^3+2^3+3^3+m^3 \dots n^3=?$ Ans : k^2

20. a, b, c என்பன ஒரு AP - ல் உள்ளன எனில் $\frac{a-b}{b-c} = ?$ Ans : 1

21. a,b,c என்பன ஒரு GP ல் உள்ளன எனில் $\frac{a-b}{b-c} = ?$ Ans: $\frac{a}{b}$

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. 5, 2, -1, -4 என்ற AP-ல் முதல் உறுப்பு மற்றும் பொது வித்தியாசம் காண்க.

தீர்வு :-

$$\text{முதல் உறுப்பு } a = 5$$

$$\text{பொதுவித்தியாசம் } d = 2-5 = -3$$

2. $a = 5$, $n = 30$; $S_n = 121$ எனில் $S_n = ?$

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

$$= 15 (126)$$

$$= 630$$

3. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 45 = ?$

$$\sum n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum 45 = \frac{45(45+1)}{2}$$

$$= 45 \times 23$$

$$= 1035$$

4. 4, 9, 14, என்ற AP ல் 17 ஆம் உறுப்பென்ன?

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

$$a = 4, d = 5, n = 17$$

$$t_{17} = 4 + (17-1)5$$

$$= 4 + (16)5$$

$$= 4 + 80$$

$$= 84$$

5. $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 21 = ?$

$$\sum (2n - 1) = n^2$$

$$= \left(\frac{l+1}{2}\right)^2 = 11^2$$

$$= 121$$

6. $a_n = \frac{n(n-2)}{3}$ எனில் a_1, a_2 களைக் காண்க.

$$a_1 = \frac{-1}{3}$$

$$a_2 = 0$$

7. $\frac{1}{4}, \frac{-1}{2}, 1, -2, \dots$ என்ற GP ல் 10 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.

$$r = \frac{\left(\frac{-1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{4}\right)} = -2$$

$$a = \frac{1}{4}$$

$$t_n = a r^{n-1}$$

$$= \frac{1}{4}(-2)^9 = (-2)^7$$

$$= -128$$

8. $9 + 99 + 999 + \dots$ n உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

9. $11 + 12 + \dots + 20 = ?$

10. $1 + 3 + 5 + \dots$ என்ற ஒற்றை இலக்க எண் தொடரின் 20 உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

11. $\frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \dots$ என்ற GP ன் 10-ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

12. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 20^3 = ?$

13. $1^2+2^2+3^2+\dots\dots\dots 10^2 = ?$

14. $a_1 = 2, a_2 = 3 + a_1$ எனில் $a_3 = ?$

15. $F_1 = F_2 = 1$ மற்றும் $F_{n-1} + F_{n-2}$ என்றவாறு வரையறுக்கப்பட்டால் F_3, F_4 களைக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. $6 + 66 + 666 + \dots\dots\dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் n உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

$$\begin{aligned} S_n &= 6 + 66 + 666 + \dots\dots\dots n \text{ உறுப்புகள் வரை.} \\ &= 6 (1 + 11 + 111 + \dots\dots\dots n \text{ உறுப்புகள் வரை }) \\ &= \frac{6}{9} (9 + 99 + 999 + \dots\dots\dots n \text{ உறுப்புகள் வரை}) \\ &= \frac{2}{3} (10 - 1 + 100 - 1 + 100 - 1 + \dots\dots\dots ..n \text{ என்ற உறுப்புகள் வரை}) \\ &= \frac{2}{3} (10 + 100 + \dots\dots\dots + n \text{ உறுப்புகள் } + (-1)n) \\ &= \frac{2}{3} \left[\frac{10(10^n - 1)}{10 - 1} - n \right] \\ &= \frac{2}{3} \left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n \right] \end{aligned}$$

பயிற்சி

1. $3 + 33 + 333 + \dots\dots\dots n$ உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.
2. $7 + 77 + 777 + \dots\dots\dots n$ உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.
3. $1 + 11 + 111 + \dots\dots\dots n$ உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

2. 300 க்கும் 500 க்கும் இடையே 11ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

$$a = 308$$

$$l = 495$$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 330} \quad (27 \\ \underline{22} \\ 80 \\ \underline{77} \\ 11 - 3 = 8 + 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 500} \quad (45 \\ \underline{44} \\ 60 \\ \underline{55} \\ 500 - 5 = 495 \end{array}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{l - a}{d} + 1 \\ &= \frac{495 - 308}{11} \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2}(a + l) \\ &= 9(308 + 495) \\ &= 7227 \end{aligned}$$

பயிற்சி வினாக்கள் :

- 8- ஆல் வகுபடும் மூன்றிலக்க அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.
- 9 - ஆல் வகுபடும் மூன்றிலக்க அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

a) தீர்வு

$$\frac{104}{a}, \frac{112}{n}, \dots, \frac{992}{l} \quad d = 8$$

இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் (அல்லது) சதுரங்களின் பரப்புகளின் கூடுதல் என்ற முறையில் கணக்குகள் வந்தால்

- 12 செ.மீ, 13 செ.மீ,23 செ.மீ பக்க அளவுகளுள்ள சதுரங்களின் பரப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு :-

$$\sum n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\begin{aligned} 12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 23^2 &= \sum 23^2 - \sum 11^2 \\ &= \frac{23(23+1)(2 \times 23 + 1)}{6} - \frac{11(11+1)(2 \times 11 + 1)}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 23 \times 4 \times 47 - 22 \times 23 \\
&= 4324 - 506 \\
&= 3818
\end{aligned}$$

பயிற்சி வினாக்கள் :-

1. $12^2 + 13^2 + \dots + 35^2 = ?$
2. 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுகளுள்ள சதுரங்களின் பரப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
3. 16 செ.மீ, 17 செ.மீ, 30 செ.மீ என்ற பக்க அளவுகளுள்ள கனசதுரங்களின் கனஅளவுகளின் கூடுதல் காண்க.
4. $11^3 + 12^3 + 13^3 + \dots + 28^3 = ?$

4. ஒலு GP ல் 4வது உறுப்பு மற்றும் 7 ஆவது உறுப்புகள் முறையே 54 மற்றும் 1458 எனில் அத்தொடர் வரிசையைக் காண்க.

$$\begin{aligned}
t_n &= ar^{n-1} \\
t_4 &= ar^3 = 54 & t_7 &= ar^6 \\
ar^3 &= 54 \quad \dots \dots \dots (1) & ar^6 &= 1458 \quad \dots \dots \dots (2)
\end{aligned}$$

$$\frac{(2)}{(1)} \Rightarrow \frac{ar^6}{ar^3} = \frac{1458}{54}$$

$$r^3 = 27$$

$r = 3$ – ஐ (1) ல் பிரதியிட

$$a(3)^3 = 54$$

$$a \times 27 = 54$$

$$a = \frac{54}{27} = 2$$

GP = 2, 6, 18, 54

பயிற்சி வினாக்கள்

1. ஒரு GP ல் $t_n = \frac{2}{3}$ மற்றும் $t_7 = \frac{16}{81}$ எனில் அந்த G.P ஐ காண்க.
5. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots$ என்ற தொடரின் முதல் $2n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு :-

$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 2n$ உறுப்புகள் வரை கூடுதல் ளு என்க.

$$S = 1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots$$

$$\begin{aligned}
&= 1 - 4 + 9 - 16 + \dots \dots \dots 2n \text{ உறுப்புகள் வரை} \\
&= (1-4) + (9 - 16) + \dots \dots \dots n \text{ அடைப்புக் குறிகள் வரை} \\
&= (-3) + (-7) + (-11) + \dots \dots \dots n \text{ உறுப்புகள் வரை}
\end{aligned}$$

இத்தொடர் ஒரு கூட்டுத்தொடராகும்.

$$\begin{aligned}
\text{இங்கு } a &= -3, d = -7 - (-3) \\
&= -7 + 3 = -4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{கூடுதல் } S_n &= \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] \\
&= \frac{n}{2}[2(-3) + (n-1)(-4)] \\
&= \frac{n}{2}[-6 - 4n + 4] \\
&= \frac{n}{2}[-4n - 2] \\
&= \frac{-2n}{2}[2n + 1] \\
&= -n(2n+1)
\end{aligned}$$

$$\text{கூடுதல் } S = -n(2n+1)$$

ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 10 மற்றும் 18 ஆவது உறுப்புகள் முறையே 41 மற்றும் 73 எனில் 27 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

ஒரு A.P யில் n - வது உறுப்பு

$$\begin{aligned}
t_n &= a + (n-1)d \\
t_{10} &= a + 9d = 41 \\
t_{18} &= a + 17d = 73 \\
a + 9d &= 41 \quad \dots \dots \dots (1) \\
a + 17d &= 73 \quad \dots \dots \dots (2)
\end{aligned}$$

$$(2) - (1) \rightarrow -8d = -32$$

$$d = \frac{32}{8} = 4$$

சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட $a + (9 \times 4) = 41$

$$\begin{aligned}
a + 36 &= 41 \\
a &= 41 - 36 \\
a &= 5
\end{aligned}$$

$$t_{27} = a + 26d$$

$$= 5 + 26 (4)$$

$$= 5 + 104$$

$$t_{27} = 109$$

பயிற்சி கணக்குகள் :-

- ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 6 மற்றும் அவற்றின் பெருக்குத் தொகை -120 எனில், அம்மூன்று எண்களைக் காண்க.
- $1^2-2^2+3^2-4^2+\dots$ என்ற தொடரின் முதல் 40 உறுப்புகளின் கூட்டற்பலனைக் காண்க.

8. புள்ளியியல்

1 - மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

22. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, என்ற முதல் 10 பகா எண்களின் வீச்சு

$$= L - S$$

$$= 29 - 2$$

$$= 27$$

23. 10, 10, 10, 10, 10 - ன் விலக்க வர்க்க சராசரி **Ans : 0**

24. 14, 18, 22, 26, 30 - விலக்க வர்க்கச் சராசரி 32 எனில் 28, 36, 44, 52, 60 - ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி.

$$= 2 \times 32$$

$$= 64$$

25. x, y, z - ன் திட்ட விலக்கம் t எனில் x +5, y +5, z +5 - ன் திட்ட விலக்கம். **Ans : t**

26. சில விவரங்களில் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48, 12 எனில் மாறுபாட்டுக் கெழு (c.v) **Ans : 25**

27. 11 மதிப்புள்ள $\sum x = 132$ எனில் அவற்றின் கூட்டுச் சராசரி **Ans : 12**

28. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்க சராசரி. **Ans : $\sqrt{10}$**

2 - மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. 1 முதல் 13 வரை இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தை காண்க.

தீர்வு :-

$$n = 13$$

$$\text{திட்ட விலக்கம் } (\sigma) = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{13^2 - 1}{12}} \\
&= \sqrt{\frac{169 - 1}{12}} \\
&= \sqrt{\frac{168}{12}} \\
&= \sqrt{14} \\
&= 3.74
\end{aligned}$$

2. 1 முதல் 10 வரை இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தை காண்க.

தீர்வு :-

$$n = 10$$

$$\begin{aligned}
\text{திட்ட விலக்கம் } (\sigma) &= \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}} \\
&= \sqrt{\frac{10^2 - 1}{12}} \\
&= \sqrt{\frac{100 - 1}{12}} \\
&= \sqrt{\frac{99}{12}} \\
&= \sqrt{8.25} \\
&\cong 2.87
\end{aligned}$$

3. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பின் மீப்பெரு மதிப்பு 7.44 மற்றும் அதன் வீச்சு 2.26 எனில் அத்தொகுப்பின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :-

$$\text{வீச்சு} = \text{மீப்பெரு மதிப்பு} - \text{மீச்சிறு மதிப்பு}$$

$$7.44 - \text{மீச்சிறு மதிப்பு} = 2.26$$

$$\text{மீச்சிறு மதிப்பு} = 7.44 - 2.26$$

$$= 5.18$$

5 - மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. கீழ்காணும் புள்ளி விவரங்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.

10, 20, 15, 8, 3, 4

தீர்வு :-

X	X ²
3	9
4	16
8	64
10	100
15	225
$\sum x = 40$	$\sum x^2 = 414$

n = 5

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{414}{5} - \left(\frac{40}{5}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{414}{5} - 8^2} \\ &= \sqrt{\frac{414}{5} - 64} \\ &= \sqrt{\frac{414 - 320}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{94}{5}} \\ &= \sqrt{18.8} \\ &\cong 4.34\end{aligned}$$

2. பின்வரும் விவரத்திற்கான திட்ட விலக்கம் காண்க.

x	70	74	78	82	86	90
f	1	3	5	7	8	12

தீர்வு :

x	f	d = x - 82	D ²	fd	fd ²
70	1	-12	144	-12	144
74	3	-8	64	-24	192
78	5	-4	16	-20	80
82	7	0	0	0	0
86	8	4	16	32	128
90	12	8	64	96	768
	$\sum f = 36$			$\sum f d = 72$	$\sum f d^2 = 1312$

$$\begin{aligned}
\sigma &= \sqrt{\frac{\sum f d^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2} \\
&= \sqrt{\frac{1312}{36} - \left(\frac{72}{36}\right)^2} \\
&= \sqrt{\frac{328}{9} - 2^2} \\
&= \sqrt{\frac{328 - 36}{9}} \\
&= \sqrt{\frac{292}{9}} \\
&= \sqrt{32.44} \\
&\cong 5.7
\end{aligned}$$

9. நிகழ்தகவு

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ϕ என்பது ஒரு இயலா நிகழ்ச்சி எனில் $P(\phi) = \underline{0}$
2. ஒரு உறுதி நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு = 1
3. **S** என்து ஒரு சமவாய்ப்பு சோதனையின் கூறுவெளி எனில் $P(S) = \underline{1}$
4. ஒரு மாணவன் கணிதத்தில் 100 மதிப்பெண் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு $4/5$. அவர் 100 மதிப்பெண் பெறாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $1/5$
5. ஒரே நேரத்தில் இரு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. பகடையின் இரண்டு முகங்களிலும் ஒரே எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவு $1/6$
6. **A** மற்றும் **B** என்பன இரண்டு ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் கூறுவெளி **S**, $P(A) = 1/3$ $P(B)$ மற்றும் $S = A \cup B$ எனில் $P(A) = \underline{1/4}$
7. **A** மற்றும் **B** என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள். மேலும் **S** சமவாய்ப்பு சோதனையின் கூறுவெளி எனில் $P(\overline{A \cap B}) = \underline{P(B) - P(A \cap B)}$
8. **A** மற்றும் **B** என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A) = 0.25$, $P(B) = 0.05$, $P(A \cap B) = 0.14$ எனில் $P(A \cup B) = \underline{0.16}$
9. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் முடிவானது வெற்றியாகவோ அல்லது தோல்வியாகவோ இருக்கும். அச்சோதனையில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு தோல்விக்கான நிகழ்தகவினைப் போல் இரு மடங்கு எனில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு = $2/3$

10. ஒரு நெட்டாண்டில் (லீப் வருடம்) 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் அல்லது 53 சனிக்கிழமைகள்

கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு = $\frac{2}{7}$

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இரு நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் சுண்டும்போது அதிக பட்சமாக ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$S = \{HH, HT, TH, TT\}$$

$$n(S) = 4$$

அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி A என்க.

$$A = \{HT, TH, TT\}$$

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

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

2. 12 நல்ல முட்டைகளுடன் 3 அழுகிய முட்டைகள் கலந்துள்ளன. சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு முட்டை அழுகியதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு:-

$$n(S) = 12 + 3 = 15$$

A என்பது அழுகிய முட்டையாக இருக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

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

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

3. ஒரு பையில் 1 முதல் 100 வரை எண்களால் குறிக்கப்பட்ட 100 சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க.

தீர்வு:-

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$$

$$n(S) = 100$$

சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணின் நிகழ்ச்சி A என்க.

$$A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100\}$$

$$n(A) = 10$$

$$\begin{aligned}
 P(A) &= \frac{\eta(A)}{\eta(S)} \\
 &= \frac{10}{100} \\
 &= \frac{1}{10}
 \end{aligned}$$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரு சீரான நாணயம் இரண்டுமுறை சுண்டப்படுகிறது. கீழ் காணும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

1) இரு தலைகள் கிடைத்தல் 2) குறைந்தது ஒரு தலை கிடைத்தல்

3) ஒரு பூ மட்டும் கிடைத்தல்

தீர்வு:-

$$S = \{HH, HT, TH, TT\}$$

1. இரு தலைகள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி $A = \{HH\}$

$$\eta(A) = 1$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

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

2. குறைந்தது ஒரு தலை கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$B = \{HH, HT, TH\}$$

$$\eta(B) = 3$$

$$P(B) = \frac{\eta(B)}{\eta(S)}$$

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

3. ஒரு பூ மட்டும் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி

$$C = \{TH, HT\}$$

$$\eta(C) = 2$$

$$P(C) = \frac{\eta(C)}{\eta(S)}$$

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

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

2. ஒரு புதிய மகிழ்வுந்து (car) அதனுடைய வடிவமைப்பிற்காக விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.25 என்க. சிறந்த முறையில் எரிபொருள் பயன்பாட்டிற்கான விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.35 மற்றும் இரு விருதுகளும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.15 எனில் அம்மகிழ்வுந்து

i. குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுதல்

ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுதல் ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவினைத் காண்க.

தீர்வு:-

A - விருது நிகழ்ச்சி

B - சிறந்த எரிப்பொருள் நிகழ்ச்சி என்க.

$$P(A) = 0.25 : \quad P(B) = 0.35 \quad P(A \cap B) = 0.15$$

i) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= 0.25 + 0.35 - 0.15$$

$$= 0.60 - 0.15$$

$$= 0.45$$

ii) $P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= 0.25 - 0.15 + 0.35 - 0.15$$

$$= 0.25 + 0.05$$

$$= 0.30$$

பயிற்சி வினாக்கள்

1. ஒரு கூடையில் 20 ஆப்பிள்கள், 10 ஆரஞ்சு பழங்களும் உள்ளன. அவற்றுள் 5 ஆப்பிள்கள் மற்றும் 3 ஆரஞ்சுகள் அழுகியவை. சம வாய்ப்பு முறையில் ஒருவர் ஒரு பழத்தை எடுத்தால் அது ஆப்பிள்களாகவோ அல்லது நல்ல ஆப்பிள் பழமாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க.

2. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை , 5 கருப்பு , 3 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு நிற பந்துகள் உள்ளன. சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து வெள்ளை அல்லது கருப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

10. அளவியல்

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் விட்டம் 2 செ.மீ எனில் அதன் மொத்தபுறப்பரப்பு

$$\text{Ans: } 3\pi \text{ செ.மீ}^2$$

2. இரண்டு உருளைகளின் உயரங்கள் முறையே 1:2 மற்றும் அவற்றின் ஆரங்கள் முறையே 2:1 ஆகிய விகிதங்களில் இருப்பின் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

$$\text{Ans: } 2:1$$

3. இரண்டு கோளங்களின்வளைபரப்புகளின் விகிதம் 9:25 அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

$$\text{Ans: } 27:125$$

4. 12π செ.மீ² மொத்தப்பரப்பு கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு
Ans : 8π செ.மீ²
5. ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு 36π ச.செ.மீ எனில் அதன் கன அளவு
Ans 36π செ.மீ³

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒரு திண்ம உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ அதன் உயரம் 30 செ.மீ எனில் அவ்வுருளையின் கன அளவுக் காண்க

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{ஒரு உருளையின் கன அளவு } V &= \pi r^2 h \text{ க.அலகுகள்} \\ &= \pi \times 14 \times 14 \times 30 \\ &= \pi \times 196 \times 30 \\ &= 5880\pi \text{ செ.மீ}^3 \end{aligned}$$

2. ஒரு நேர்வட்ட கூம்பின் ஆரம் சாயுரம் முறையே 35 செ.மீ மற்றும் 37 செ.மீ எனில் கூம்பின் வளைபரப்பு காண்க ($\pi=22/7$)

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{நேர்வட்டக் கூம்பின் வளைபரப்பு} &= \pi r l \text{ ச.அ} \\ &= 22/7 \times 35 \times 37 \\ &= 110 \times 37 \\ &= 4070 \text{ ச.செ.மீ} \end{aligned}$$

3. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக்கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 236 செ.மீ மற்றும் அதன் சாயுரம் 12 செ.மீ எனில் அக்கூம்பின் வளைப்பரப்புக் காண்க.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{நேர்வட்டக்கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு} \\ 2\pi r &= 236 \text{ செ.மீ} \\ \pi r &= 236/2 \\ &= 118 \text{ செ.மீ} \\ \text{வளைபரப்பு} &= \pi r l \text{ ச.அ} \\ &= 118 \times 12 \\ &= 1416 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

4. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு 2772 ச.செ.மீ எனில் அதன் மொத்தப் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு} \\ 2\pi r^2 &= 2772 \\ \pi r^2 &= 2772/2 \\ &= 1386 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{மொத்தப் பரப்பு} &= 3\pi r^2 \text{ ச.அ} \\ &= 3 \times 1386 \\ &= 4158 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

5 மதிப்பெண்கள்

1. ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் இடைக்கண்டத்தின் அமைந்த வட்டவிலிம்புகளின் சுற்றளவுகளின் முறையே 44 செ.மீ மற்றும் 8.4 π செ.மீ என்க. அதன் உயரம் 14 செ.மீ எனில் அவ்விடைக் கண்டத்தின் கன அளவு காண்க.

தீர்வு.

இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு $V = \frac{1}{3}\pi (R^2+r^2+Rr)$ க.அ

$$\begin{array}{l|l} 2\pi R = 44 & 2\pi r = 8.4 \pi \\ 2 \times \frac{22}{7} R = 44 & r = \frac{8.4}{2} \\ R = 44 \times \frac{7}{2 \times 22} & = 4.2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{கன அளவு } V &= \frac{1}{3}\pi (R^2+r^2+Rr) \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times (72 \times 4.22 + 4.2) \\ &= \frac{44}{3} (49 \times 17.64 + 29.4) \\ &= \frac{44}{3} (96.04) \\ &= 4225.76/3 \\ &= 1408.58 \\ &= 1408.6 \text{ செ.மீ}^3 \end{aligned}$$

பயிற்சி வினாக்கள்

- ஒரு இடைக்கண்ட வடிவிலான வாளியின் மேற்புற மற்றும் அடிப்புற ஆரங்கள் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ . மேலும் ஆழம் 63 செ.மீ எனில் அதன் கொள்ளளவை லிட்டரில் காண்க.
- 8 செ.மீ விட்டமும் 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட திண்ம இரும்புக் கூம்பானது உருக்கப்பட்டு 4 செமீ ஆரமுள்ள திண்மக் கோளவடிவ குண்டுகளாக வார்க்கப்பட்டால் கிடைக்கும் கோளவடிவ குண்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

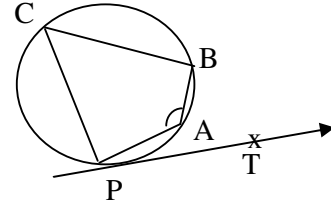
11.வடிவியல்

1- மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

- படத்தில் $\angle PAB = 105^\circ$ எனில்

$$\angle BPT = P$$

$$\text{Ans : } 75^\circ$$



- $\triangle ABC$ மற்றும் $\triangle DEF$ களில் $\angle B = \angle E$ மற்றும் $\angle C = \angle F$ எனில்

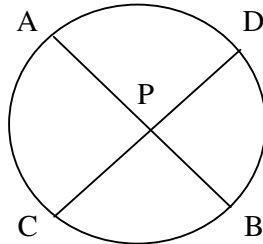
$$\text{Ans : } \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$$

- இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம் 2 : 3 எனில் அவற்றின் பரப்புகளின் விகிதம்.

$$\text{Ans : } 4 : 9$$

- படத்தில் நாண்கள் AB மற்றும் CD என்பன P-ல் வெட்டுகின்றன. $AB = 16$ செ.மீ, $PD = 8$ செ.மீ , $PC = 6$ செ.மீ மற்றும் $AP > PB$ எனில் $AP = ?$

$$\text{Ans : } 12$$



5. ΔABC -ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஆகியவற்றை ஒரு நேர்க்கோடு முறையே D மற்றும்

E களில் வெட்டுகிறது. மேலும் அக்கோடு BC க்கு இணை எனில் $\frac{AE}{AC} =$

$$\text{Ans : } \frac{AD}{AB}$$

2- மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. அடிப்படை விகித சமத்தேற்றம் (அ) தேல்ஸ் தேற்றம்

ஒரு நேர்க்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரண்டு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப் பட்டால் அக்கோடு அவ்விரு பக்கங்களையும் சமவிகிதத்தில் பிரிக்கும்.

2. பிதாகரஸ் தேற்றம் (பாந்தன் தேற்றம்)

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்கு சமம்.

3. தொடுகோடு - நாண் தேற்றம் :

வட்டத்தில் தொடுக்கோட்டின் தொடு புள்ளி வழியே ஒரு நாண் வரையப்பட்டால், அந்த நாண் தொடுக்கோட்டுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் முறையே ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக மாற்று வட்டத் துண்டுகளில் அமைந்த கோணங்களுக்குச் சமம்.

4. ஒரு வட்டத்தின் புள்ளி A - ல் வரையப்படும் தொடுகோடு PQ என்க. AB என்பது வட்டத்தின் நாண் என்க. மேலும் $\angle BAC = 54^\circ$ மற்றும் $\angle BAQ = 62^\circ$ என்று அமையுமாறு வட்டத்தின் மேல் உள்ள புள்ளி C எனில் $\angle ABC$ ஐக் காண்க.

தீர்வு :-

தொடுகோடு நாண் தேற்றப்படி

$$\angle BAQ = \angle ACB = 62^\circ$$

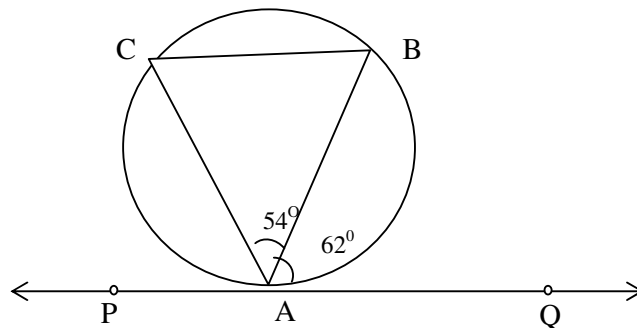
$$\angle BAC + \angle ACB + \angle ABC = 180^\circ$$

(ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180°)

$$62 + 54 + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\angle ABC = 180^\circ - 116$$

$$= 64^\circ$$



5. படத்தில் x - ன் மதிப்பைக் காண்க.

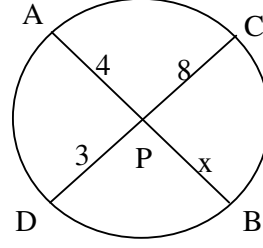
தீர்வு :-

$$PA \times PB = PC \times PD$$

$$4 \times x = 8 \times 3$$

$$x = \frac{8 \times 3}{4}$$

$$x = 6$$



6. படத்தில் x - ன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :-

$$PA \times PB = PC \times PD$$

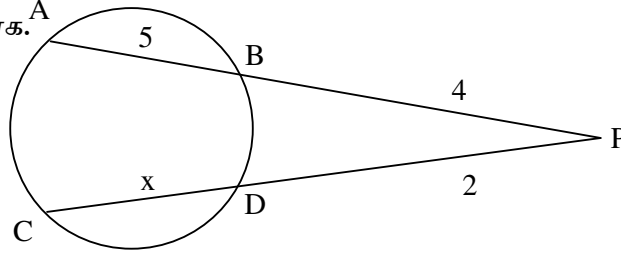
$$9 \times 4 = (2 + x) \times 2$$

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

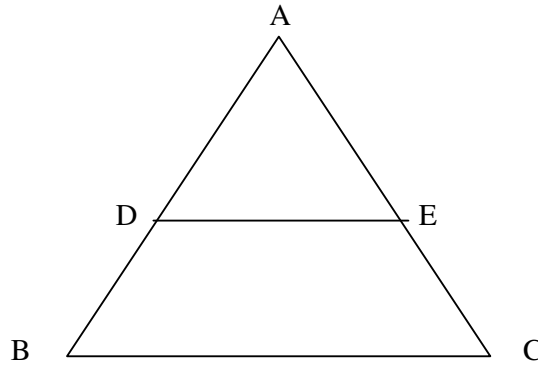
$$= 18$$

$$x = 18 - 2$$

$$x = 16$$



7. முக்கோணம் ABC - ல் DE || BC மற்றும் $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$, AE = 3.7 Cm., எனில் EC ஐக் காணல்.



தீர்வு :-

முக்கோணம் ABC - ல் DE || BC

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{3.7}{EC}$$

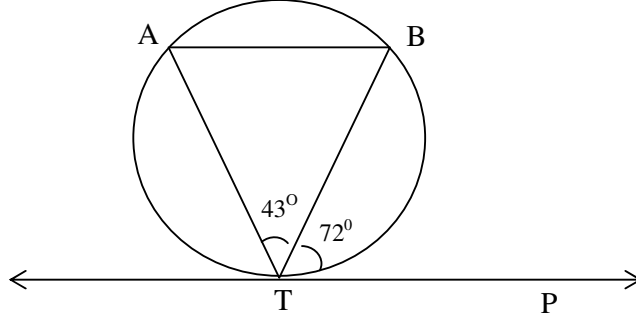
$$EC = 3.7 \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{11.1}{2}$$

$$= 5.55 \text{ செ.மீ}$$

பயிற்சி கணக்குகள் :

1. D மற்றும் E ஆகிய புள்ளிகள் முறையே முக்கோணம் ABC -ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC களில் $DE \parallel BC$ என்றிருக்குமாறு அமைந்துள்ளன. $AD = 6$ செ.மீ, $DB = 9$ செ.மீ, $AE = 8$ செ.மீ எனில் AC ஐக் காண்க.
2. படத்தில் TP ஒரு தொடுகோடு. A, B என்பன வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளிகள். $\angle BTP = 72^\circ$ மற்றும் $\angle ATB = 43^\circ$ எனில் $\angle ABT$ ஐக் காண்க.



3. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்னும் இரண்டு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக P-ல் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $CP = 4$ செ.மீ, $AP = 8$ செ.மீ, $PB = 2$ செ.மீ எனில் PD ஐக் காண்க.
4. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $BP = 3$ செ.மீ, $CD = 6$ செ.மீ, மற்றும் $CD = 2$ செ.மீ எனில் AB ஐக் காண்க.
5. ABCD என்ற நாற்கரம், எல்லா பக்கங்களும் வட்டத்தை தொடுமாறு அமைந்துள்ளது. $AB=6$ செ.மீ. $BC=6.5$ செ.மீ. மற்றும் $CD=7$ செ.மீ. எனில் ADன் நீளத்தைக் காண்க.

12. முக்கோணவியல்

1 - மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. $\sin^2 20 + \cos^2 20 =$ Ans : 1
2. $(1 - \sin^2 \theta)(\sec^2 \theta) =$ Ans : 1
3. $(1 - \cos^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta) =$ Ans : 1
4. $\sin(90 - \theta) \cos \theta + \cos(90 - \theta) \sin \theta =$ Ans : 1
5. $x = a \cos \theta$, $y = b \tan \theta$ எனில்

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} =$$
 Ans : 1
6. $9 \tan^2 \theta - 9 \sec^2 \theta =$ Ans : -9
7. $\cos^4 x - \sin^4 x =$ Ans : $2 \cos^2 x - 1$
8. $(1 + \tan^2 \theta) \sin^2 \theta =$ Ans : $\tan^2 \theta$

2 - மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

$$1. \frac{\sin \theta}{\operatorname{Cosec} \theta} + \frac{\cos \theta}{\operatorname{Sec} \theta} = 1 \text{ என நிறுவுக.}$$

தீர்வு :-

$$\begin{aligned} \frac{\sin \theta}{\operatorname{Cosec} \theta} + \frac{\cos \theta}{\operatorname{Sec} \theta} &= \frac{\sin \theta}{1/\sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1/\cos \theta} \\ &= \sin^2 \theta + \cos^2 \theta \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$2. x = 5 \sin \theta, y = 4 \cos \theta \text{ எனில் } \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1 \text{ எனக் காட்டுக.}$$

தீர்வு :-

$$\begin{aligned} \frac{(5 \sin \theta)^2}{25} + \frac{(4 \cos \theta)^2}{16} &= \frac{25 \sin^2 \theta}{25} + \frac{16 \cos^2 \theta}{16} \\ &= 1 \end{aligned}$$

3. சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன் 60° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியின் அடி சுவரிலிருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில் ஏணியின் நீளம் என்ன?

தீர்வு :

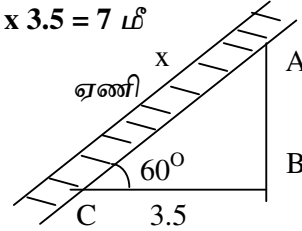
ஏணியின் நீளம் $AC = x$ என்க.

ஏணியிலிருந்து சுவரின் தூரம் $BC = 3.5$

$$\text{செங்கோண முக்கோணத்தின் ABC-ல் } \cos 60^\circ = \frac{3.5}{x}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3.5}{x}$$

$$x = 2 \times 3.5 = 7 \text{ மீ}$$



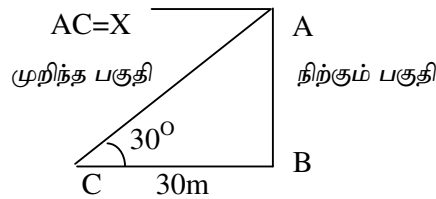
பயிற்சி கணக்குகள் :-

$$1. \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}} = \operatorname{Cosec} \theta - \cot \theta \text{ என நிரூபி.}$$

$$2. (\sin^6 \theta + \cos^6 \theta) = 1 - 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta \text{ என நிரூபி.}$$

5- மதிப்பெண் வினாக்கள் :-

1. நேர்குத்தான ஒரு மரத்தின் மேல் பாகம் காற்றினால் முறுகிறது. அம்முறிந்த பகுதி கீழே விழுந்து விடாமல் மரத்தின் உச்சி தரையுடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மரத்தின் உச்சி அதன் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையைத் தொடுகிறது எனில் மரத்தின் முழு உயரத்தைக் காண்க.



முறிந்த பகுதியின் நீளம் $AC = x$ என்க.

நுணிக்கும் அடிக்கும் உள்ள தூரம் $BC = 30 \text{ மீ}$

செங்கோண முக்கோணம் ABC-ல்

$$\begin{aligned}\cos 30^\circ &= \frac{30}{x} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} &= \frac{30}{x} \\ x &= \frac{60}{\sqrt{3}} \\ x &= 20\sqrt{3}\end{aligned}$$

செங்கோணம் முக்கோணம் ABC - ல்

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{y}{30} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{y}{30} \\ y &= \frac{30}{\sqrt{3}} \\ y &= 10\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{மரத்தின் முழு உயரம்} &= x + y \\ &= 20\sqrt{3} + 10\sqrt{3} \\ &= 30\sqrt{3}\end{aligned}$$

2. $x = a \sec \theta + b \tan \theta$; $y = a \tan \theta + b \sec \theta$ எனில் $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$ என நிறுவுக.

$$\begin{aligned}\text{LHS} &= x^2 - y^2 \\ &= (a \sec \theta + b \tan \theta)^2 - (a \tan \theta + b \sec \theta)^2 \\ &= a^2 (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta) - b^2 (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta) \\ &= a^2 - b^2 \\ &= \text{RHS}\end{aligned}$$

பயிற்சி கணக்குகள் :-

1. கடற்கரையில் உள்ள செங்குத்தான பாறை ஒன்றின் மீது கட்டப்பட்டுள்ள ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒரு சிறுமி கிழக்குத் திசையில் இருபடகுகளை பார்க்கிறாள். அப்படகுகளின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° மேலும் அவற்றிற்கு இடைத்தூரம் 300மீ. கடல் மட்டத்திலிருந்து க.வி. உச்சியின் தூரம்?

பள்ளி மாணவர்களுக்கு தமிழக அரசின் நலத்திட்டங்கள்

- * விலையில்லா மடிக்கணினி
- * விலையில்லா மிதிவண்டி
- * விலையில்லா பாடநூல்கள்
- * விலையில்லா பாட ஏடுகள்
- * விலையில்லா சீருடை
- * விலையில்லா காலணி
- * விலையில்லா பேருந்து பயண அட்டை
- * விலையில்லா புத்தகப் பைகள்
- * விலையில்லா புவிமியல் வரைபடங்கள்
- * விலையில்லா கணித உபகரணப் பெட்டி
- * விலையில்லா வண்ணப் பென்சில்கள்
- * சத்துணவுத் திட்டம்
- * சிறப்புக் கட்டணம் இல்லாத கல்வி
- * தமிழ் வழி மாணவர்களுக்கு தேர்வுக் கட்டண விலக்கு
- * பெண் கல்வி உலக்குவிப்புத் தொகை
- * கல்வி உதவித்தொகை
- * இடைநிற்றலைத் தவிர்க்க சிறப்பு வைப்புத் தொகை
(10 முதல் 12 ஆம் வகுப்பு பயிலும் மாணவர்களுக்கு)
- * வருமானம் ஈட்டும் பெற்றோர் விபத்தினால் இறந்தால் ரூ.50,000 உதவித் தொகை
- * பள்ளி மூலம் சாதி, வருவாய் மற்றும் இருப்பிடச் சான்றுகள்
- * ஸ்மார்ட் கார்டு
- * ஸ்மார்ட் வகுப்பு

இது போன்ற இன்னும் பல திட்டங்கள்

ஆதலால்

தொடர்ந்து பயில்வீர் !

பயன் பெறுவீர் !!