பள்ளிக் கல்வித்துறை
செங்கல்பட்டு மாவட்டம்

10ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

(தமிழ் வழி)

மெல்ல மிளிரும் மாணவர்களுக்கான
சிறப்புக் கையேடு

2024 – 2025

வெளியீடு : முதன்மைக்கல்வி அலுவலகம், செங்கல்பட்டு

www.Padasalai.Net

இதனை இதனால் இவன்முடிக்கும் என்றாய்ந்து
அதனை அவன்கண் விடல்.

– குறள்.

அன்பார்ந்த மாணவர்களே!

1. உங்களின் இயல்பினை அறிந்து, அனைவரும் வெற்றி பெறும் நோக்கத்துடன் எனது வழிகாட்டுதலின் பேரில் உருவாக்கப்பட்ட சிறப்பு வழிகாட்டி இது. இந்த வழிகாட்டி முழுமையும் படித்தால் நீங்கள் வெற்றி பெறுவது உறுதி.

2. படித்ததை எழுதிப் பழகுங்கள், மேலும் படித்த வினா விடைகளை, சக மாணவர்களோடு கலந்து பேசி தெளிவாகுங்குள் வெற்றி எளிது...

3. முயன்றால் முடியாதது எதுவுமே இல்லை. உங்களால் முடியாதது வேறு எவராலும் முடியாது என்பதை உணருங்கள்.

4. நாளைய நாட்கள் உங்களுக்காகவே காத்திருக்கின்றன. இச்சிறப்பு வழிகாட்டி உங்களை வெற்றிக்கு அழைத்துச் செல்ல இருக்கிறது. கல்வியிலும், வாழ்க்கையிலும் வசந்தம் பெற வாழ்த்துக்கள்.........!

முதன்மைக்கல்வி அலுவலர்,
செங்கல்பட்டு.

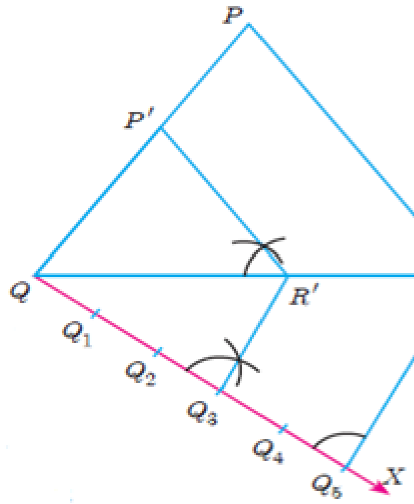
www.Padasalai.Net

செய்முறை வடிவியல் – வடிவொத்த முக்கோணங்கள்

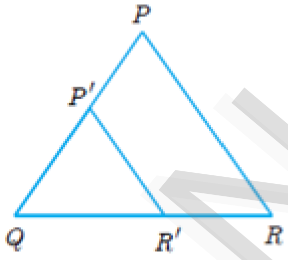
1) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$)

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$



உதவிப்படம்

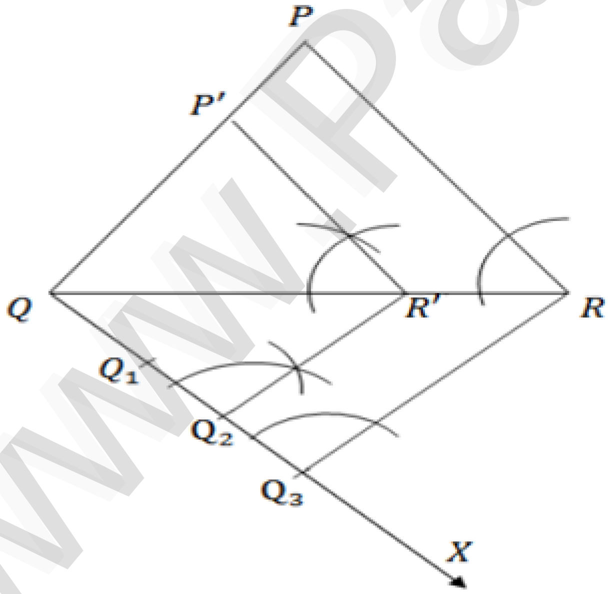


$\Delta P'QR'$ *என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.*

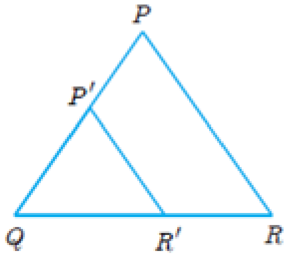
2) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{2}{3} < 1$)

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{2}{3} < 1$



உதவிப்படம்



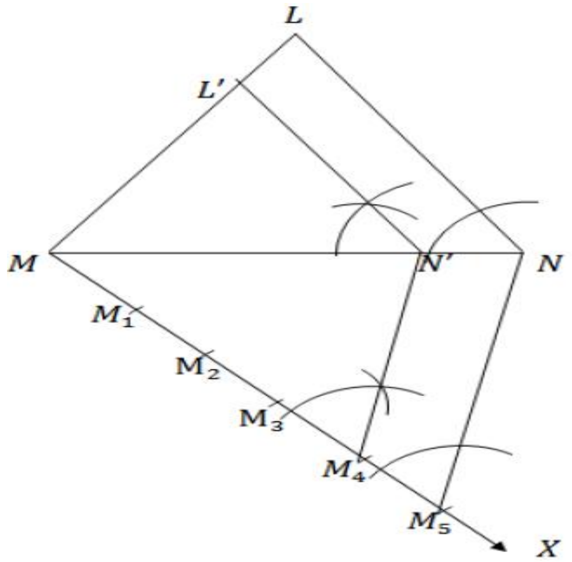
$\Delta P'QR'$ *என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.*

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

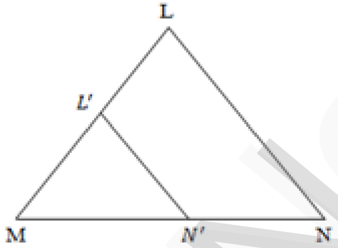
3) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5} < 1$)

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{4}{5} < 1$



உதவிப்படம்

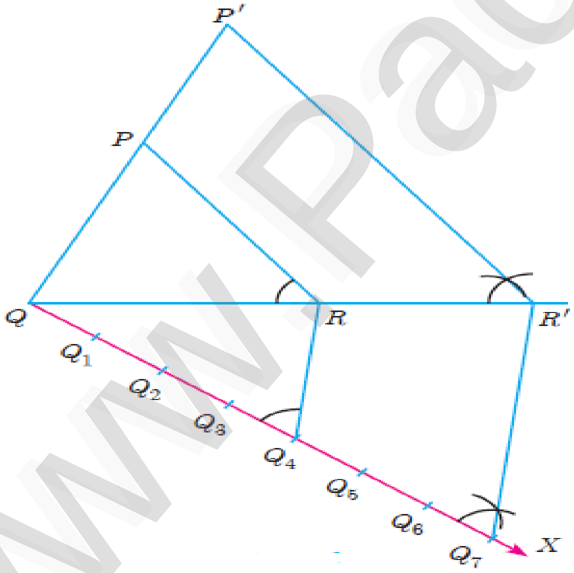


$\Delta L'MN'$ *என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.*

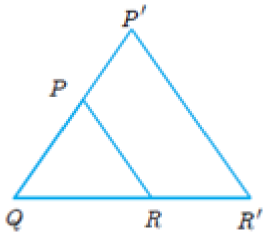
4) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{4} > 1$)

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{7}{4} > 1$



உதவிப்படம்



$\Delta P'QR'$ *என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.*

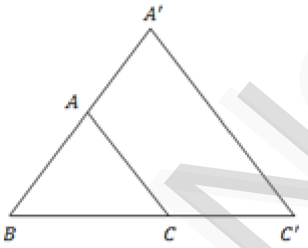
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

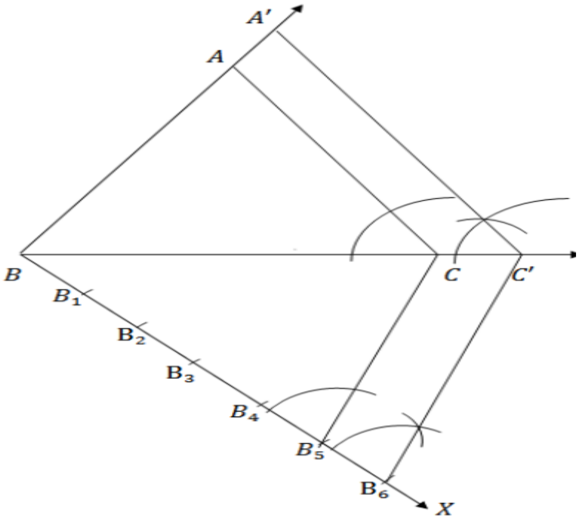
5) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{6}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{6}{5} > 1$) [PTA-1, S-20]

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{6}{5} > 1$

உதவிப்படம்





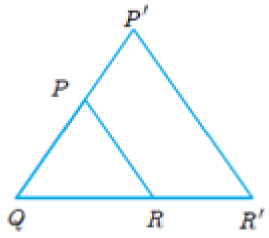
$\Delta P'QR'$ என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

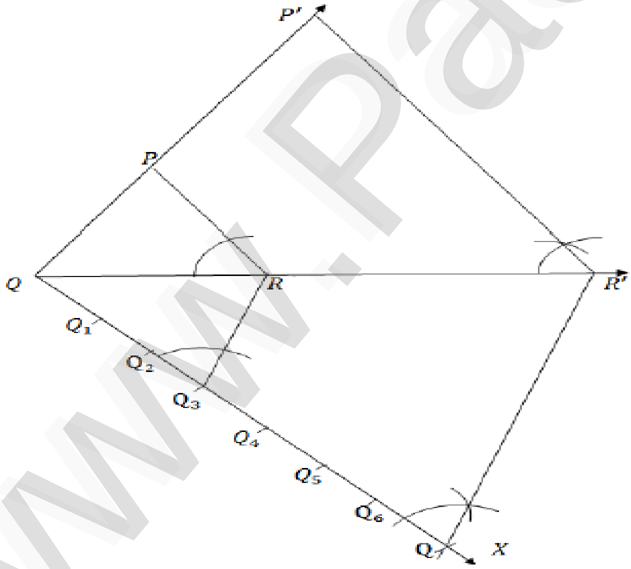
6) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$) [A-22]

தீர்வு :-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$

உதவிப்படம்





$\Delta P'QR'$ என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

www.Padasalai.Net

செய்முறை வடிவியல் – தொடுகோடுகள்

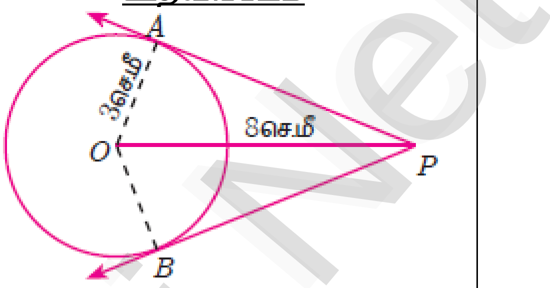
7) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை அளவிடுக.
[PTA-6, S-21, A-22]

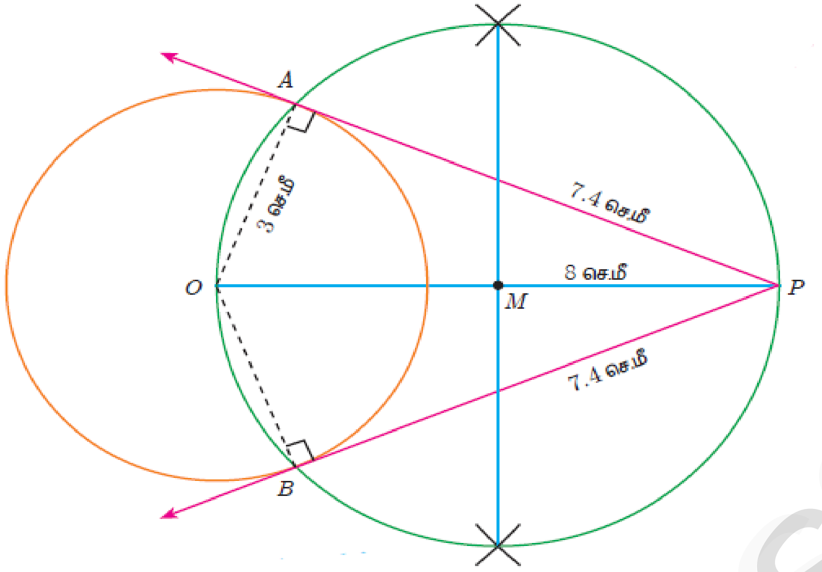
<u>தீர்வு</u> :-

<u>தரவு</u>, விட்டம் = 6 செ.மீ , ஆரம் $= \frac{6}{2} = 3$ செ.மீ

தொலைவு = 8 செ.மீ

<u>உதவிப்படம்</u>





PA மற்றும் PB என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

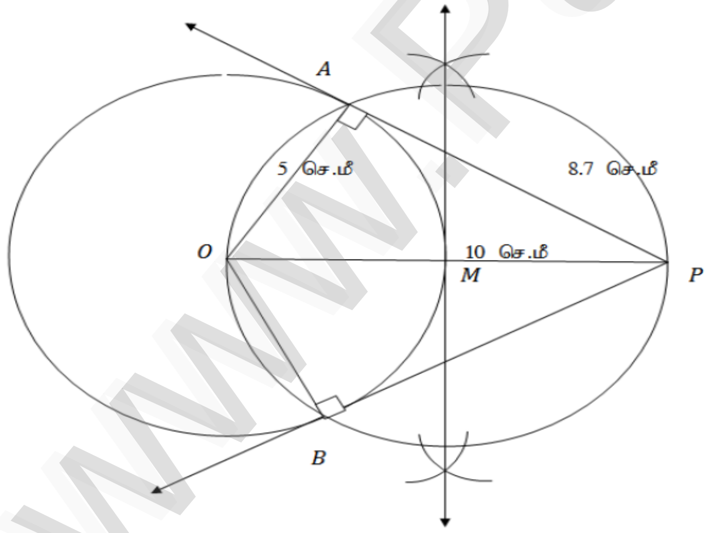
தொடுகோட்டின் நீளம் = 7.4 செ.மீ

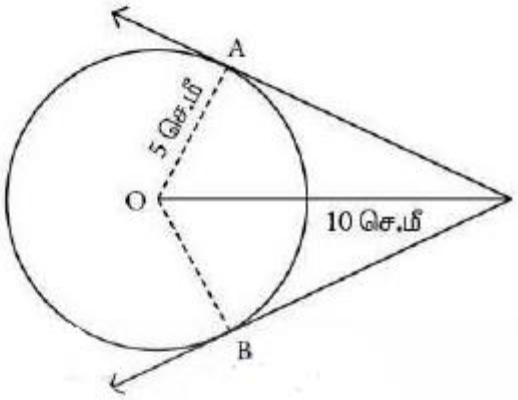
8) 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக. [S-20]

<u>தீர்வு</u> :-

<u>தரவு</u>, ஆரம் = 5 செ.மீ , தொலைவு = 10 செ.மீ

<u>உதவிப்படம்</u>





PA மற்றும் PB என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

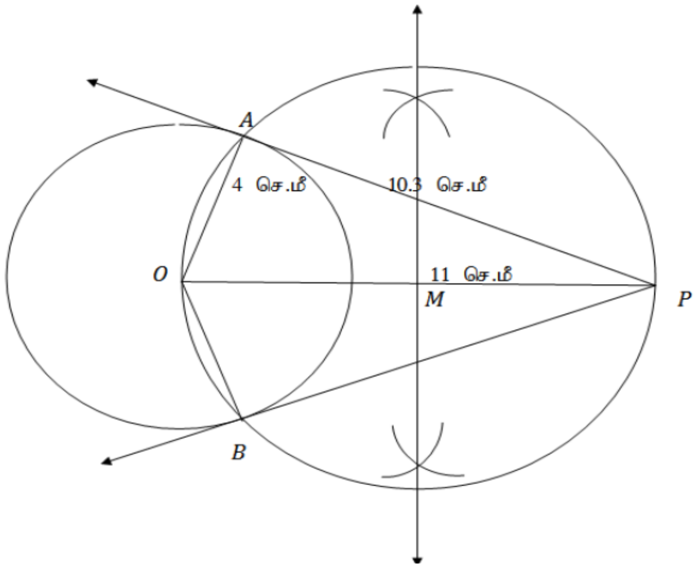
தொடுகோட்டின் நீளம் = 8.7 செ.மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

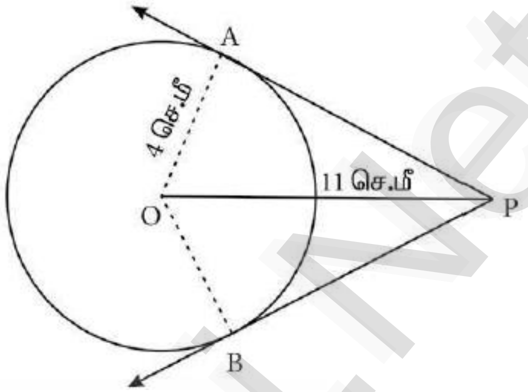
9) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலுருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்தி'ற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக. **[PTA-2]**

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம் $= 4$ செ.மீ , தொலைவு $= 11$ செ.மீ



உதவிப்படம்



PA மற்றும் PB என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

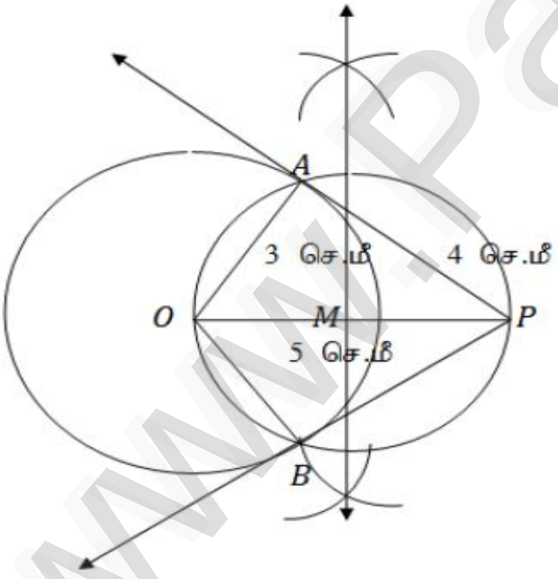
தொடுகோட்டின் நீளம் $= 10.2$ செ.மீ

10) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்ட்த்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக. **[S-22 , M-22]**

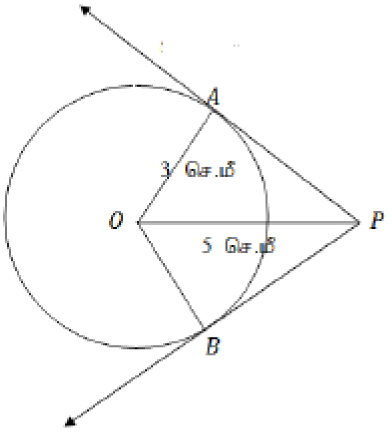
தீர்வு :-

தரவு, விட்டம் $= 6$ செ.மீ, ஆரம் $= \frac{6}{2} = 3$ செ.மீ

தொலைவு $= 5$ செ.மீ



உதவிப்படம்



PA மற்றும் PB என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

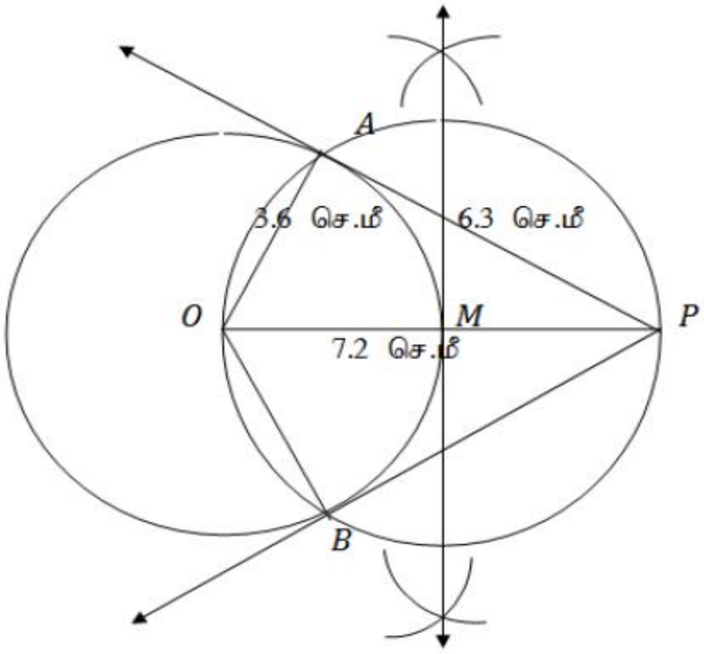
தொடுகோட்டின் நீளம் $= 4$ செ.மீ

www.Padasalai.Net

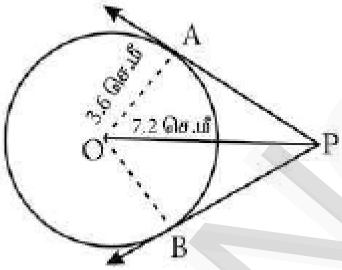
11) O – வை மையமாக்க் கொண்ட 3.6 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்ட்த்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்ட்த்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக..

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம் = 3.6 செ.மீ , தொலைவு = 7.2 செ.மீ



உதவிப்படம்



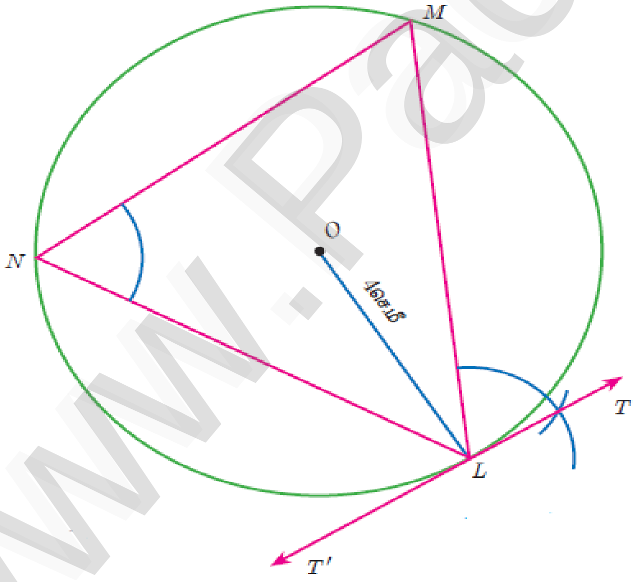
PA மற்றும் PB என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம் = 6.3 செ.மீ

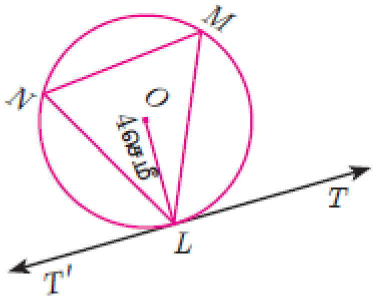
12) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற ஒரு புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்குத் தொடுகோடு வரைக.

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம் = 4 செ.மீ



உதவிப்படம்



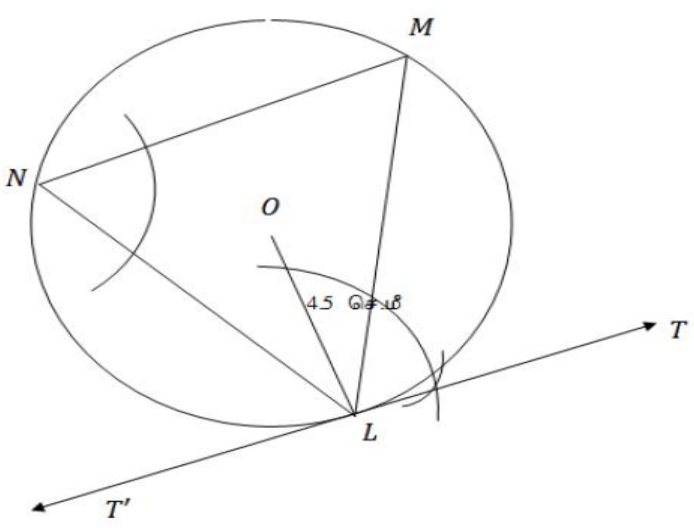
TPT′ என்பது நமக்குத் தேவையான தொடுகோடு ஆகும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

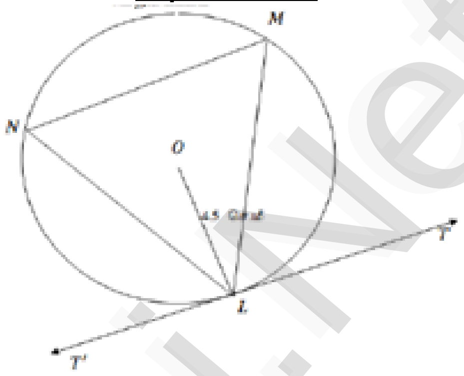
13) 4.5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற ஒரு புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்குத் தொடுகோடு வரைக.

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம் = 4.5 செ.மீ



உதவிப்படம்

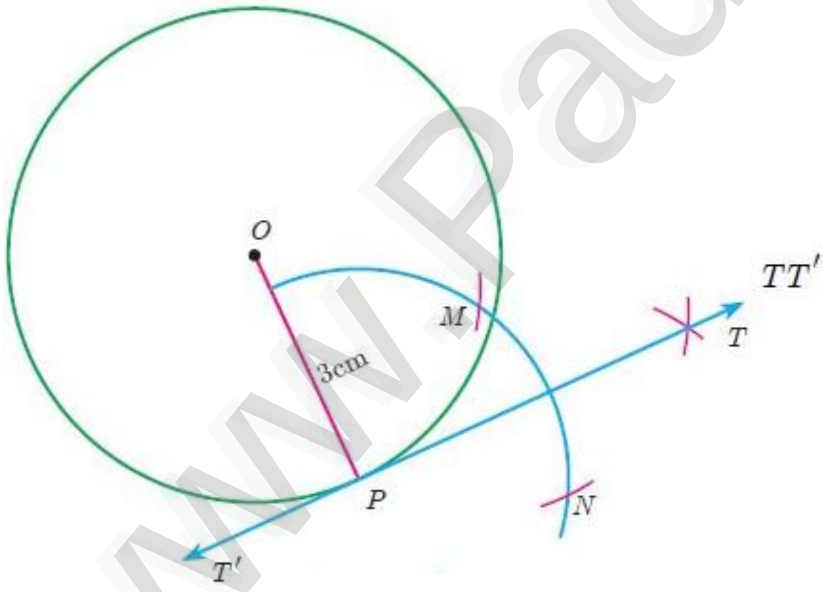


TPT′ என்பது நமக்குத் தேவையான தொடுகோடு ஆகும்.

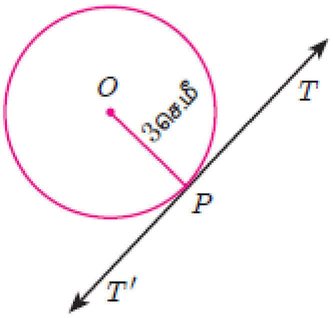
14) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக. (மையத்தைப் பயன்படுத்துக)

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம் = 3 செ.மீ



உதவிப்படம்



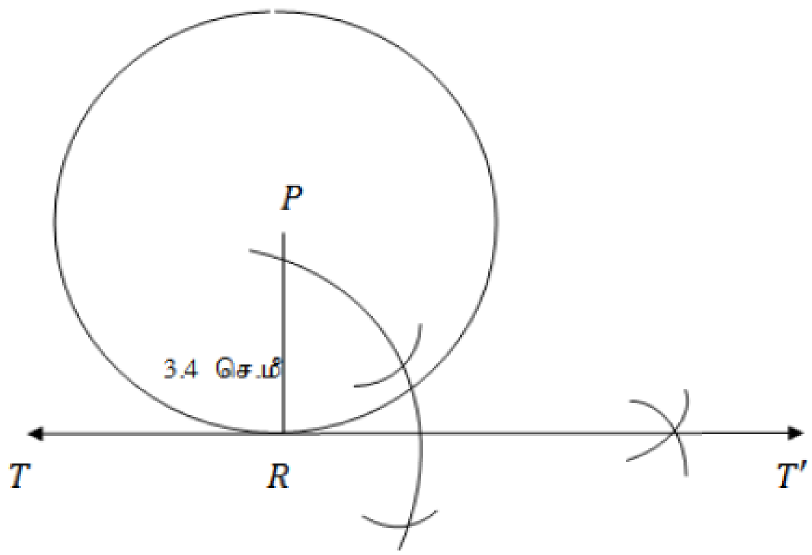
TPT′ என்பது நமக்குத் தேவையான தொடுகோடு ஆகும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

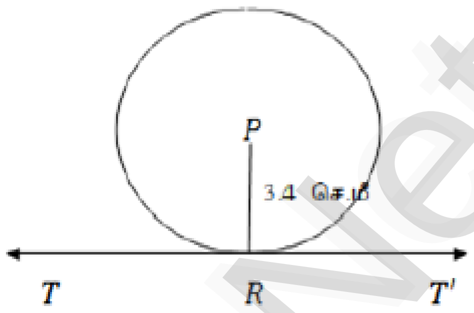
15) 3.4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக. (மையத்தைப் பயன்படுத்துக)

தீர்வு:-

தரவு, ஆரம் = 3.4 செ.மீ



உதவிப்படம்



TPT' என்பது நமக்குத் தேவையான தொடுகோடு ஆகும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறப்பு வரைபடங்கள் – நேர்மாறுபாடு

1) $y=\frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் / சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகிதசம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு, அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க. மேலும்,

(i) $x=9$ எனில் y – ஐக் காண்க.

(ii) $y=7.5$ எனில் x – ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- **நேர்மாறல்**

அட்டவணை:-

x	2	4	6	8	10
y	1	2	3	4	5

விகிதசமமாறிலி :-

$$k=\frac{y}{x}=\frac{1}{2}$$

சமன்பாடு :-

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

புள்ளிகள் :- $(2,1),(4,2),(6,3),(8,4),(10,5)$

அளவுத்திட்டம் :-

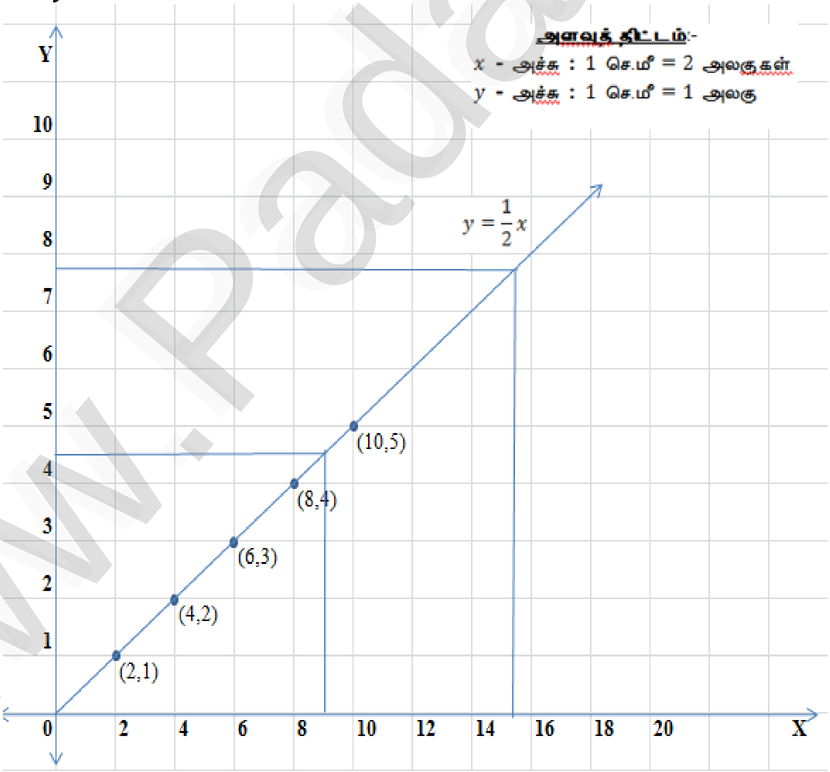
x - அச்சு : 1 செ.மீ $=2$ அலகுகள்

y - அச்சு : 1 செ.மீ $=1$ அலகு

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $x=9$ எனில், $y=4.5$

(ii) $y=7.5$ எனில், $x=15$



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

2) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு, ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் சுற்றளவிற்குமான ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

விட்டம் x (செ.மீ)	1	2	3	4	5
சுற்றளவு y (செ.மீ)	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- **நேர்மாறல்**

அட்டவணை:-

விட்டம் x (செ.மீ)	1	2	3	4	5
சுற்றளவு y (செ.மீ)	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

விகிதசமமாறிலி :-

$$k = \frac{y}{x} = \frac{3.1}{1} = 3.1$$

சமன்பாடு :-

$$y = kx$$
$$y = (3.1)\,x$$

புள்ளிகள் :-

$$(1, 3.1), (2, 6.2), (3, 9.3), (4, 12.4), (5, 15.5)$$

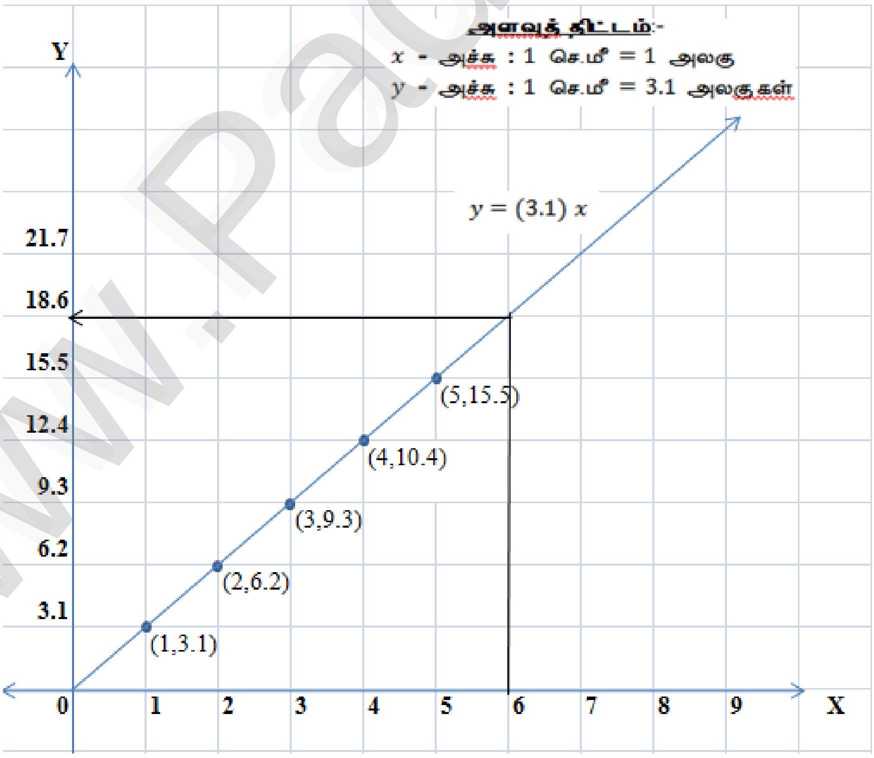
அளவுத்திட்டம் :-

x - அச்சு : 1 செ.மீ = 1 அலகு

y - அச்சு : 1 செ.மீ = 3.1 அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

$x = 6$ எனில், $y = 18.6$ ஆகும். எனவே, வட்டத்தின் விட்டம் 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது அவ்வட்டத்தின் சுற்றளவு 18.6 செ.மீ ஆகும்..



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

3) பேருந்து நிலையம் அருகே உள்ள இரு சக்கர வாகனம் நிறுத்துமிடத்தில் பெறப்படும் கட்டணத்தொகை பின்வருமாறு.

நேரம் (மணியில்) (x)	4	8	12	24
கட்டணத்தொகை (ரூ) (y)	60	120	180	360

பெறப்படும் கட்டணத்தொகையானது வாகனம் நிறுத்தப்படும் நேரத்திற்கு நேர்மாறுபாட்டில் உள்ளதா அல்லது எதிர் மாறுபாட்டில் உள்ளதா என ஆராய்க. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவும். மேலும், (i) நிறுத்தப்படும் நேரம் 6 மணி எனில், கட்டணத்தொகையக் காண்க. (ii) ரூ. 150 ஐ கட்டணத் தொகையாகச் செலுத்தி இருந்தால், நிறுத்தப்பட்ட நேரத்தின் அளவைக் காண்க.

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- **நேர்மாறல்**

அட்டவணை:-

நேரம் (மணியில்) (x)	4	8	12	24
கட்டணத்தொகை (ரூ) (y)	60	120	180	360

விகிதசமமாறிலி :-

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{4} = 15$$

சமன்பாடு :-

$$y = kx \quad , \quad y = 15\,x$$

புள்ளிகள் :-

$$(4,60),(8,120),(12,180),(24,360)$$

அளவுத்திட்டம் :-

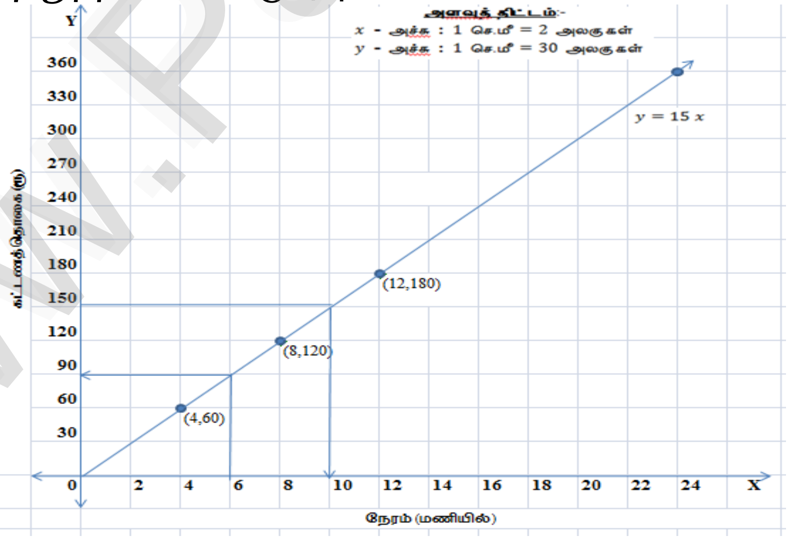
x - அச்சு : 1 செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

y - அச்சு : 1 செ.மீ $= 30$ அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $x = 6$ எனில், $y = 90$. 6 மணி நேரம் வாகனத்தை நிறுத்துவதற்கு ரூ. 90 கட்டணமாக செலுத்த வேண்டும்.

(ii) $y = 150$ எனில், $x = 10$. ரூ. 150 கட்டணம் செலுத்தினால் 10 மணி நேரம் வாகனத்தை நிறுத்தி வைக்க முடியும்.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

4) ஒரு பேருந்து மணிக்கு 50 கி.மீ/மணி என்ற சீரான வேகத்தில் பயணிக்கிறது. இத்தொடர்புக்கான தூரம் – நேரம் வரைபடம் வரைந்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.

(ii) 90 நிமிடங்களில் பயணிக்கும்தூரம் எவ்வளவு?

(iii) 300 கி.மீ தூரத்தை பயணிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- **நேர்மாறல்**

அட்டவணை:-

நேரம் (x) **(நிமிடங்களில்)**	60	120	180	240	300
தூரம் (கி.மீ) (y)	50	100	150	200	250

விகிதசமமாறிலி :-

$$k = \frac{y}{x} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6}$$

சமன்பாடு :-

$$y = kx$$

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

புள்ளிகள் :-

$(60, 50), (120, 100), (180, 150), (240, 200), (300, 250)$

அளவுத்திட்டம் :-

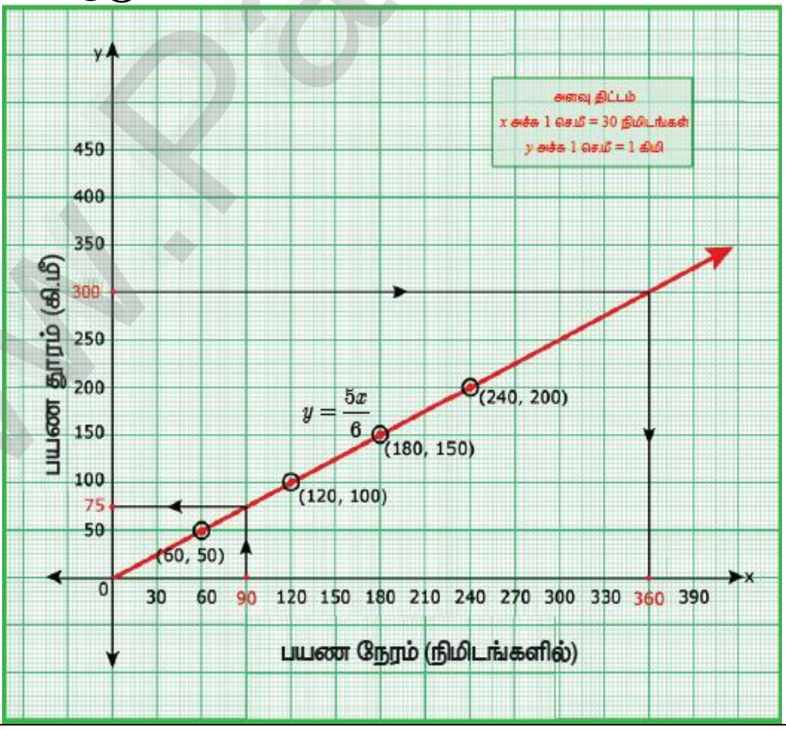
x - அச்சு : 1 செ.மீ $= 60$ அலகுகள்

y - அச்சு : 1 செ.மீ $= 50$ அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $x = 90$ நிமிடங்கள் எனில், $y = 75$. 90 நிமிடங்களில் பேருந்து 75 கி.மீ தூரத்தைக் கடக்கும்.

(ii) $y = 300$ எனில், $x = 360$ நிமிடங்கள் $= 6$ மணி. 300 கி.மீ தூரத்தை பேருந்து கடக்க 6 மணி நேரம் ஆகும்.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

5) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50% தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும்,

(i) வரைபடத்திலிருந்து ஒரு வாடிக்கையாளர் ரூ.3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால், குறித்த விலையைக் காண்க.

(ii) குறித்த விலையானது ரூ..2500 எனில் , தள்ளுபடியைக் காண்க.

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- நேர்மாறல்.

அட்டவணை:-

குறித்தவிலை (ரூ) (x)	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
தள்ளுபடி (ரூ) (y)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500

விகிதசமமாறிலி :-

$$k = \frac{y}{x} = \frac{250}{500} = \frac{1}{2}$$

சமன்பாடு :-

$$y = kx; \qquad y = \frac{1}{2}x$$

புள்ளிகள் :-

$(1000, 500), (2000, 1000), (3000, 1500), (4000, 2000), (5000, 2500)$

அளவுத்திட்டம் :-

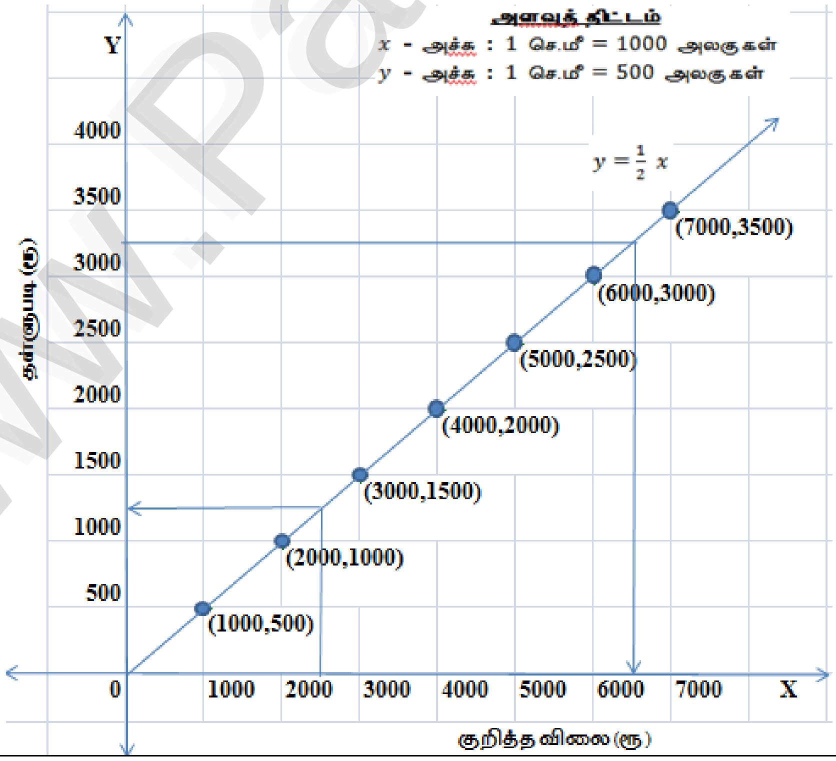
x - அச்சு : 1 செ.மீ $= 1000$ அலகுகள்

y - அச்சு : 1 செ.மீ $= 500$ அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $y = 3250$ எனில், $x = 6500$. ரூ.3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால், குறித்த விலை ரூ. . 6500.

(ii) $x = 2500$ எனில், $y = 1250$. குறித்த விலையானது ரூ. 2500 எனில், தள்ளுபடி ரூ. 1250.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறப்பு வரைபடங்கள் – எதிர்மாறுபாடு

6) $xy = 24,\ x, y > 0,$ என்ற வடைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி, ,

(i) $x = 3$ எனில் y – ஐக் காண்க மற்றும்

(ii) $y = 6$ எனில் x – ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- எதிர்மாறல்

அட்டவணை:-

x	1	2	3	4	6	8	12	24
y	24	12	8	6	4	3	2	1

விகிதசம மாறிலி :-

$$k = xy = 1 \times 24 = 24$$

சமன்பாடு :- $xy = 24$

புள்ளிகள் :-

$$(1, 24), (2, 12), (3, 8), (4, 6), (6, 4), (8, 3), (12, 2), (24, 1)$$

அளவுத்திட்டம் :-

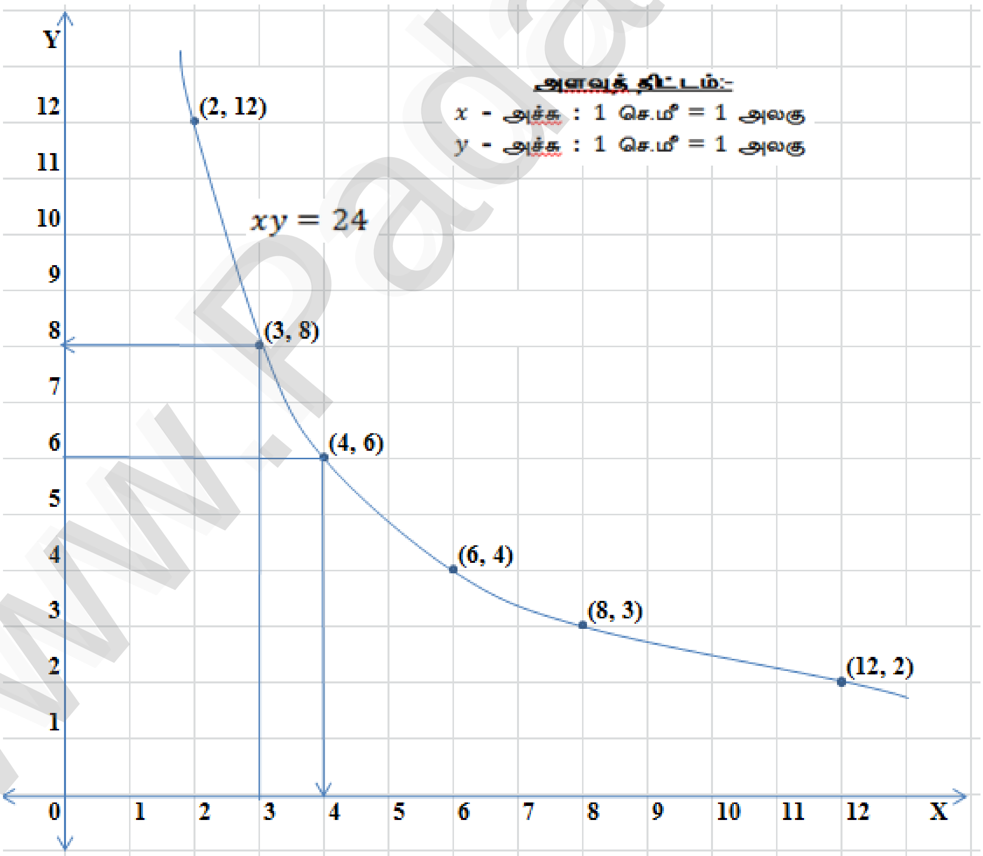
x - அச்சு : 1 செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு : 1 செ.மீ $= 1$ அலகு

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $x = 3$ **எனில்**, $y = 8$

(ii) $y = 6$ **எனில்**, $x = 4$



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

7) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்கத் தொடங்கியது. பிறகு, வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாட்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

(i) மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து, மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.

(ii) வரைபடத்திலிருந்து, நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலை முடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.

(iii) வேலையானது 30 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில், எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- எதிர்மாறல்

அட்டவணை:-

வேலையாட்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாட்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

விகிதசம்மாறிலி :-

$$k = xy = 40 \text{ X } 150 = 6000$$

சமன்பாடு :-

$$xy = k$$
$$xy = 6000$$

புள்ளிகள் :-

$$(40, 150), (50, 120), (60, 100), (75, 80)$$

அளவுத்திட்டம் :-

x - அச்சு : 1 செ.மீ = 10 அலகுகள்

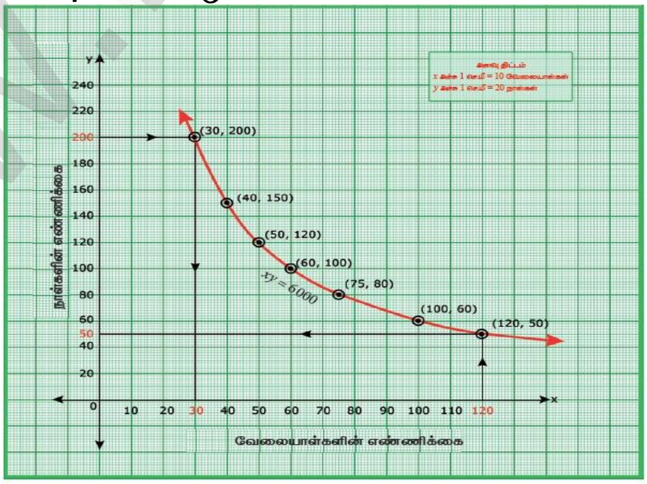
y - அச்சு : 1 செ.மீ = 20 அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) $x = 120$ எனில், $y = 50$.

120 வேலையாள்களைக் கொண்டு அவ்வேலையை முடிக்க 50 நாட்கள் தேவைப்படும்.

(ii) $y = 30$ எனில், $x = 200$. 30 நாட்களில் அவ்வேலையை முடிக்க வேண்டுமெனில் 200 வேலையாட்கள் தேவைப்படுவார்கள்..



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

8) ஒரு தொட்டியை நிரப்பத் தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

குழாய்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	3	6	9
எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் (y) (நிமிடங்களில்)	45	30	15	10

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து,

(i) 5 குழாய்களை பயன்படுத்தினால், தொட்டி நிரம்ப எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.

(ii) 9 நிமிடங்களில் தொட்டி நிரம்பினால், பயன்படுட்தப்பட்ட குழாய்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

<u>தீர்வு</u>:-

<u>மாறுபாட்டின் வகை</u>:- எதிர்மாறல்

<u>அட்டவணை</u>:-

குழாய்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	3	6	9
எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் (y) (நிமிடங்களில்)	45	30	15	10

<u>விகிதசம்மாறிலி</u> :-

$$k = xy = 2 \times 45 = 90$$

<u>சமன்பாடு</u> :-

$$xy = k$$
$$xy = 90$$

<u>புள்ளிகள்</u> :-

$$(2,45),(3,30),(6,15),(9,10)$$

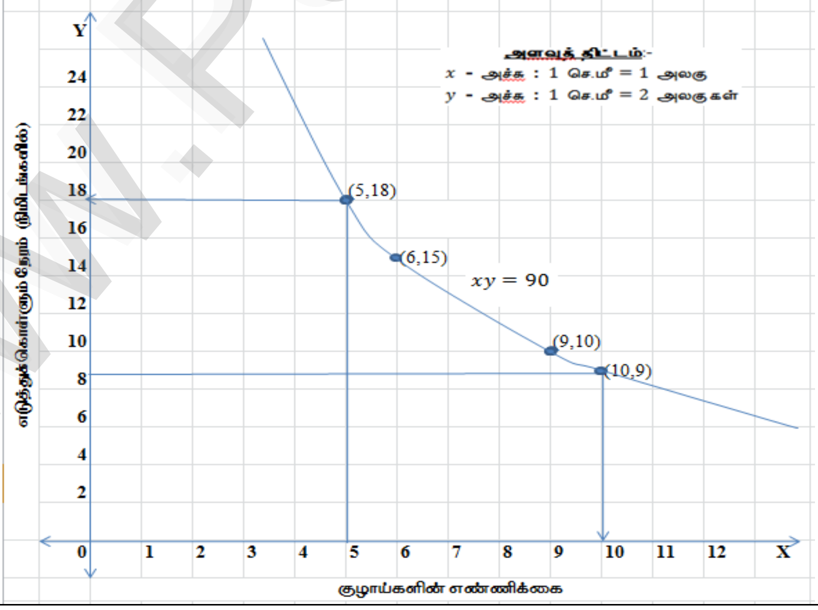
<u>அளவுத்திட்டம்</u> :- x - அச்சு : 1 செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு : 1 செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

<u>வரைபடத்திலிருந்து ,</u>

(i) $x = 5$ எனில், $y = 18$. 5 குழாய்களைக் கொண்டு தொட்டியை நிரப்ப, 18 நிமிடங்கள் ஆகும்.

(ii) $y = 9$ எனில், $x = 10$. 9 நிமிடத்தில் தொட்டியை நிரப்ப, 10 குழாய்கள் தேவைப்படும்.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

9) ஒரு பள்ளியானது, குறிப்பிட்ட சில போட்டிகளுக்கு, பரிசுத்தொகையினை எல்லா பங்கேற்பாளர்களுக்கும் பின்வருமாறு சம்மாக பிரித்து வழங்குவதாக அறிவிக்கிறது.

போட்டியாளர்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	4	6	8	10
பரிசுத்தொகை (ரூபாயில்) (y)	180	90	60	45	36

(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.

(ii) மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து, 12 பங்கேற்பாளர்கள் பங்கெடுத்துக் கொண்டால் ஒவ்வொரு பங்கேற்பாளரும் பெறும் பரிசுத்தொகை எவ்வளவு என்பதைக் காண்க.

தீர்வு:-

மாறுபாட்டின் வகை:- எதிர்மாறல்

அட்டவணை:-

போட்டியாளர்கள் எண்ணிக்கை(x)	2	4	6	8	10
பரிசுத்தொகை (ரூபாயில்) (y)	180	90	60	45	36

விகிதசமமாறிலி :-

$$k = xy = 2 \times 180 = 360$$

சமன்பாடு :-

$$xy = k$$
$$xy = 360$$

புள்ளிகள் :-

$$(2, 180), (4, 90), (6, 60), (8, 45), (10, 36)$$

அளவுத்திட்டம் :-

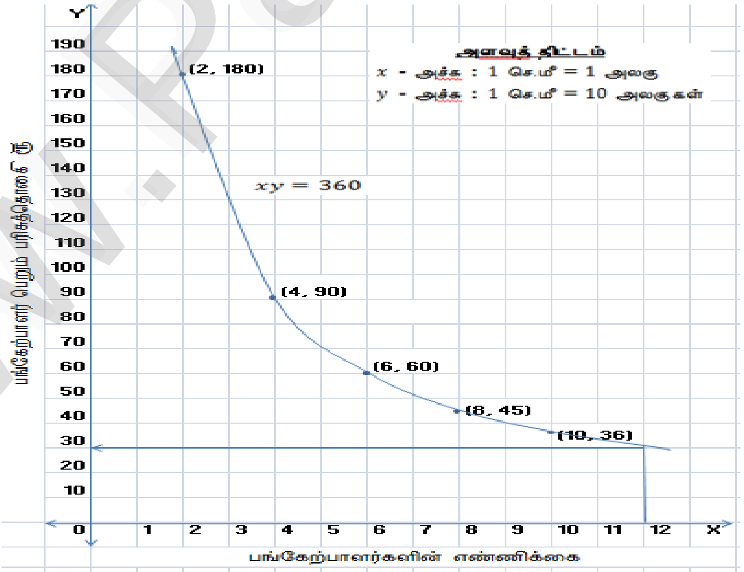
x - அச்சு : 1 செ.மீ = 1 அலகு

y - அச்சு : 1 செ.மீ = 10 அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து ,

(i) விகிதசம மாறிலி, $k = 360$

(ii) $x = 12$ எனில், $y = 30$. 12 போட்டியாளர்கள் கலந்து கொண்டார்கள் எனில், ஒவ்வொருவருக்கும் பரிசுத்தொகையாக ரூ. 30 கிடைக்கும்.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10) நிஷாந்த், 12 கி.மீ தூரத்திற்கான மாரத்தான் ஓட்டத்தின் வெற்றியாளர் ஆவார். அவர் மணிக்கு 12 கி.மீ என்ற சீரான வேகத்தில் ஓடி, இலக்கினை 1 மணி நேரத்தில் அடைந்தார். அவரைத் தொடர்ந்து ஆராதனா, பொன்மொழி, ஜெயந்த், சத்யா மற்றும் சுவேதா ஆகியோர் முறையே 6 கி.மீ/மணி, 4 கி.மீ/மணி, 3 கி.மீ/மணி **மற்றும்** 2 கி.மீ/மணி என்ற வேகத்தில் ஓடி வந்தனர். அவர்கள் அந்த தூரத்தை முறையே 2 மணி 3 மணி, 4 மணி மற்றும் 6 மணி நேரத்தில் அடைந்தனர்.

வேகம் – நேரம் வரைபடம் வரைந்து அதனைப் பயன்படுத்தி, மணிக்கு 2.4 கி.மீ/மணி வேகத்தில் சென்ற கௌசிக் எடுத்துக் கொண்ட நேரத்தைக் காண்க.

<u>தீர்வு</u>:-

<u>மாறுபாட்டின் வகை</u>:- எதிர்மாறல்

<u>அட்டவணை</u>:-

வேகம் (x) (கி.மீ/மணி)	12	6	4	3	2
நேரம் (y) (மணியில்)	1	2	3	4	6

<u>விகிதசமமாறிலி</u> :-

$k = xy = 12 \text{ X } 1 = 12$

<u>சமன்பாடு</u> :- $xy = k$

$xy = 12$

<u>புள்ளிகள்</u> :-

$(12, 1), (6, 2), (4, 3), (3, 4), (2, 6)$

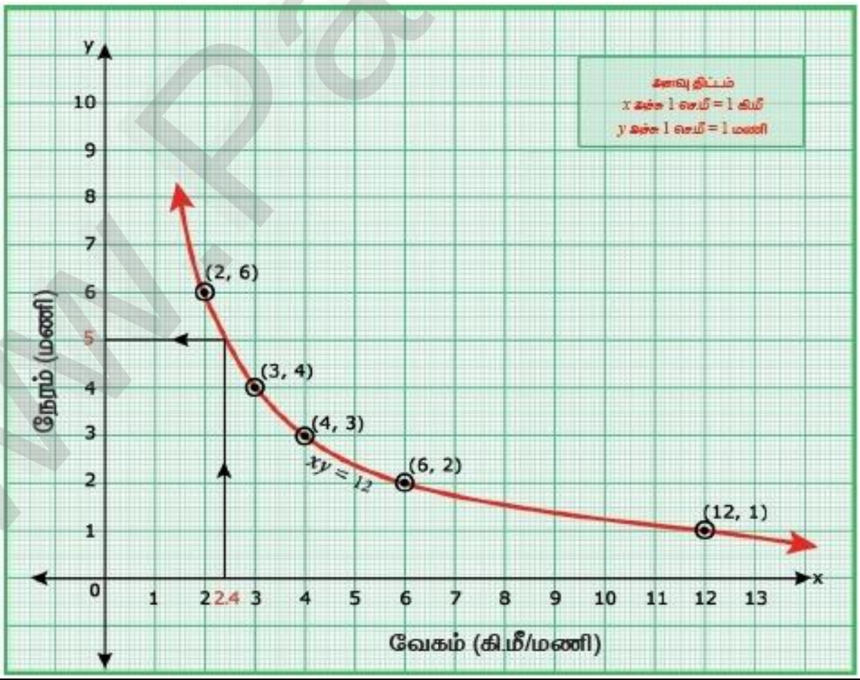
<u>அளவுத்திட்டம்</u> :-

x - அச்சு : 1 செ.மீ = 1 அலகு

y - அச்சு : 1 செ.மீ = 1 அலகு

<u>வரைபடத்திலிருந்து ,</u>

$x = 2.4$ **எனில்,** $y = 5$. **கௌசிக் மணிக்கு** 2.4 **கி.மீ வேகத்தில் ஓடினால், குறிப்பிட்ட தூரத்தை அடைய** 5 **மணி நேரம் ஆகும்.**



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

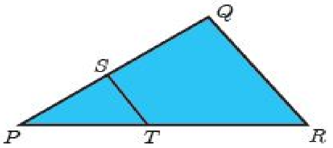
அலகு – 1 : உறவுகளும் சார்புகளும்	
1) $n(AXB) = 6$ மற்றும் $A = \{1,3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது	விடை:– 3
2) $A = \{a,b,p\}, B = \{2,3\}, C = \{p,q,r,s\}$ எனில், $n[(A \cup C)X B]$ ஆனது	விடை:– 12
3) $A = \{1,2\}$, $B = \{1,2,3,4\}$, $C = \{5,6\}$மற்றும்$D = \{5,6,7,8\}$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?	விடை:– $(A\ X\ C) \subset (B\ X\ D)$
4) $A = \{1,2,3,4,5\}$ – லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B – ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	விடை:– 2
5) $R = \{(x, x^2) /\ x$ ஆனது 13 – ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்$\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது	விடை:– $\{4, 9, 25, 49, 121\}$
6) $(a + 2, 4)$ மற்றும் $(5, 2a + b)$ ஆகிய வரிசைச்சோடிகள் சமம் எனில், (a, b) என்பது	விடை:– $(3, -2)$
7) $n(A) = m$மற்றும்$n(B) = n$என்க. A – லிருந்து B –க்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	விடை:– $2^{mn} - 1$
8) $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச்சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே	விடை:– (8, 6)
9) $A = \{1,2,3,4\}, B = \{4,8,9,10\}$என்க. சார்பு $f: A \longrightarrow B$ ஆனது $f = \{(1,4),(2,8),(3,9),(4,10)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் f – என்பது	விடை:– ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
10) $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் fog ஆனது	விடை:– $\frac{2}{9x^2}$
11) $f: A \longrightarrow B$ ஆனது இருபுறச்சார்பு மற்றும் $n(B) = 7$ எனில் $n(A)$ ஆனது	விடை:– 7
12) f மற்றும் g என்ற இரண்டு சார்புகளும் $f = \{(0,1),(2,0),(3,-4),(4,2),(5,7)\}$, $g = \{(0,2),(1,0),(2,4),(-4,2),(7,0)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் fog – ன் வீச்சகமானது	விடை:– $\{0, 1, 2\}$
13) $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ எனில்	விடை:– $f(xy) \leq f(x).f(y)$
14) $g = \{(1,1),(2,3),(3,5),(4,7)\}$என்ற சார்பானது$g = (x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β – வின் மதிப்பானது	விடை:– $(2, -1)$
15) $f(x) = (x + 1)^3 - (x - 1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது	விடை:– இருபடிச்சார்பு
அலகு – 2 : எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்	
16) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத்தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q ம ற்றும் r, $a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது,	விடை:– $0 \leq r < b$
17) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்	விடை:– 0, 1, 8
18) 65 மற்றும் 117 – யின் மீ.பொ.வ – வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும் போது, m – யின் மதிப்பு	விடை:– 2
19) 1729 – ஐ பகாக்காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்	விடை:– 3
20) 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச் சிறிய எண்	விடை:– 2520
21) $7^{4k} \equiv$ _____ (மட்டு100)	விடை:– 1

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

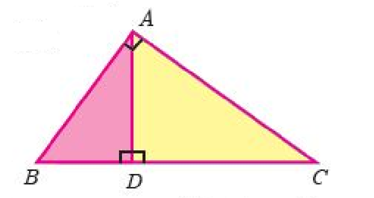
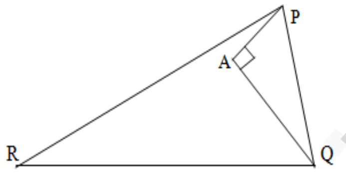
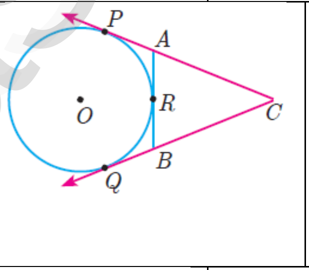
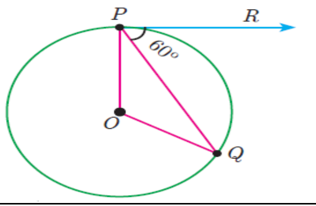
22) $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது	**விடை:-** 11
23) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில், பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் அமையும்?	**விடை:-** 7881
24) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 6 – வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7 – வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 13 – வது உறுப்பு	**விடை:-** 0
25) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16 – வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்	**விடை:-** 31m
26) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொதுவித்தியாசம் 4. இந்தக்கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்?	**விடை:-** 8
27) $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \dots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?	**விடை:-** A ஆனது B – ஐ விட 1 அதிகம்
28) $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு	**விடை:-** $\frac{1}{27}$
29) $t_1, t_2, t_3, \dots$ என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை எனில், $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$ என்பது	**விடை:-** ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை
30) $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots + 15)$ – யின் மதிப்பு	**விடை:-** 14280
அலகு – 3 : இயற்கணிதம்	
31) மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள்	**விடை:-** ஒன்றையொன்று வெட்டாது
32) $x + y - 3x = -6, -7y + 7z = 7, 3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு	**விடை:-** $x = 1, y = 2, z = 3$
33) $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ – யின் மீ.பொ.வ $(x - 6)$ எனில், k – யின் மதிப்பு	**விடை:-** 5
34) $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது	**விடை:-** $\frac{9y}{7}$
35) கீழ்க்கண்டவற்றில் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ – க்குச் சமம் இல்லை.	**விடை:-** $\left(y + \frac{1}{y}\right)^2$
36) $\frac{x}{x^2-25} - \frac{8}{x^2+6x+5}$ – யின் சுருங்கிய வடிவம்	**விடை:-** $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$
37) $\frac{256\, x^8 y^4 z^{10}}{25\, x^6 y^6 z^6}$ – யின் வர்க்கமூலம்	**விடை:-** $\frac{16}{5}\left\|\frac{xz^2}{y}\right\|$
38) $x^4 + 64$ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?	**விடை:-** $16x^2$
39) $(2x - 1)^2 = 9$ – யின் தீர்வு	**விடை:-** $-1, 2$
40) $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b – யின் மதிப்பு	**விடை:-** $-120, 100$
41) $q^2x^2 + p^2x + r^2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்கள், $qx^2 + px + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், q, p, r என்பன	**விடை:-** ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் உள்ளன.
42) ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக்கோவையின் வரைபடம் ஒரு	**விடை:-** நேர்க்கோடு

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

43) $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக்கோவை x அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை	**விடை:– 1**
44) கொடுக்கப்பட்ட அணி $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 9 & 11 & 13 & 15 \end{pmatrix}$ – க்கான நிரை நிரல் மாற்று அணியின் வரிசை	**விடை:– 4 x 3**
45) A என்ற அணியின் வரிசை 2 x 3, B என்ற அணியின் வரிசை 3 x 4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை	**விடை:– 4**
46) நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில்லாத அணி	**விடை:–** செவ்வகஅணி
47) ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி	**விடை:– நிரைஅணி**
48) $2X + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், X என்ற அணியைக் காண்க.	**விடை:–** $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
49) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகளைக் கொண்டு எவ்வகை அணிகளைக் கணக்கிட முடியும்? (i) A^2 (ii) B^2 (iii) AB (iv) BA	**விடை:– (ii), (iii)** மட்டும்
50) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், பின்வருவனவற்றுள் எவை சரி? (i) $AB + C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ (ii) $BC = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \\ -4 & 10 \end{pmatrix}$ (iii) $BA + C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ (iv) $(AB)C = \begin{pmatrix} -8 & 20 \\ -8 & 13 \end{pmatrix}$	**விடை:– (i) மற்றும் (ii) மட்டும்**
<u>அலகு – 4 : வடிவியல்</u>	
51) $\frac{AB}{DB} = \frac{BC}{FD}$ எனில், ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்?	**விடை:–** $\angle B = \angle D$
52) ΔLMN – யில் $\angle L = 60^o$, $\angle M = 50^o$ மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில், $\angle R$ – யின் பரப்பு	**விடை:–** 70°
53) இரு சம பக்க முக்கோணம் ΔABC – யில் $\angle C = 90^o$ மற்றும் AC = 5 செ.மீ எனில் AB ஆனது	**விடை:–** $5\sqrt{2}$ செ.மீ
54) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் ST ∥ QR, PS = 2 செ.மீ மற்றும் SQ = 3 செ.மீ எனில், ΔPQR – யின் பரப்பளவுக்கும் ΔPST – யின் பரப்பளவுக்கும் உள்ள விகிதம் 	55) **விடை:– 25 : 4**
55) இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔPQR – யின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். PQ =10 செ.மீ எனில், AB – யின் நீளம்	**விடை:– 15 செ.மீ**
56) ΔABC – யில் DE ∥ BC. AB = 3.6 செ.மீ, AC = 2.4 செ.மீ மற்றும் AD = 2.1 செ.மீ எனில், AE – யின் நீளம்	**விடை:– 1.4 செ.மீ**
57) ΔABC – யில் AD ஆனது, $\angle BAC$ – யின் இருசமவெட்டி. AB = 8 செ.மீ, BD = 6 செ.மீ மற்றும் DC = 3 செ.மீ எனில், பக்கம் AC – யின் நீளம்	**விடை:– 4 செ.மீ**

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

58) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $\angle BAC = 90^o$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில், 	**விடை:-** $BD\,.CD = AD^2$
59) 6 மீ மற்றும் 11 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத்தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?	**விடை:-** 13 மீ
60) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், PR = 26 செ.மீ, QR = 24 செ.மீ , $\angle PAQ = 90^o$, PA = 6 செ.மீ மற்றும் QA = 8 செ.மீ எனில் $\angle PQR$ – ஐக் காண்க. 	**விடை:-** 90°
61) வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்	**விடை:-** தொடுபுள்ளி
62) வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?	**விடை:-** இரண்டு
63) O – வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P – யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். $\angle APB = 70^o$ எனில் $\angle AOB$ – யின் மதிப்பு	**விடை:-** 110°
64) படத்தில் O – வை மையமாக உடைய வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் CP மற்றும் CQ ஆகும். ARB ஆனது வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி R வழியாகச் செல்லும் மற்றொரு தொடுகோடு ஆகும். CP = 11 செ.மீ மற்றும் BC = 7 செ.மீ எனில், BR – ன் நீளம் 	**விடை:-** 4 செ.மீ
65) படத்தில் உள்ளவாறு O – வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது 	**விடை:-** 120°
அலகு – 5 : ஆயத்தொலை வடிவியல்	
66) $(-5,0)$, $(0,-5)$ மற்றும் $(5,0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு	**விடை:-** 25 ச.அலகுகள்
67) ஒரு சுவரின் அருகே நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபருக்கும் சுவருக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 10 அலகுகள். சுவரை Y – அச்சாகக் கருதினால், அந்த நபர் செல்லும் பாதை என்பது	**விடை:-** $x = 10$
68) $x = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது	**விடை:-** Y – அச்சுக்கு இணை
69) $(5,7), (3,p)$ மற்றும் $(6,6)$ என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p – யின் மதிப்பு	**விடை:-** 9

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

70) $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி	விடை:- $(3, 5)$
71) $(12, 3), (4, a)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில், $'a'$ – யின் மதிப்பு	விடை:- 2
72) $(0,\ 0)$ மற்றும் $(-8, 8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு	விடை:- 1
73) கோட்டுத்துண்டு PQ – யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ – க்கு செங்குத்தான இருசமவெட்டியின் சாய்வு	விடை:- $-\sqrt{3}$
74) Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A – யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X அச்சில் அமையும் புள்ளி B – யின் கிடைமட்டத்தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு	விடை:- $8x + 5y = 40$
75) $7x - 3y + 4 = 0$என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு	விடை:- $3x + 7y = 0$
76)(i) $l_1 : 3y = 4x + 5$ (ii) $l_2 : 4y = 3x - 1$ (iii) $l_3 : 4y + 3x = 7$ (iv) $l_4 : 4x + 3y = 2$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நான்கு நேர்கோடுகளுக்கு கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது உண்மை?	விடை:- l_2 மற்றும் l_4 செங்குத்தானவை
77)$8y = 4x + 21$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மை?	விடை:- சாய்வு 0.5 மற்றும் y – வெட்டுத்துண்டு 2. 6
78)ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை	விடை:- இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
79)சாய்வைப் பயன்படுத்தி நாற்கரமானது ஓர் இணைகரமாக உள்ளது எனக்கூற நாம் காண வேண்டியவை	விடை:- இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள்
80)(2, 1) ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோடுகள்	விடை:- $x + y = 3$; $3x + y = 7$
அலகு – 6 : முக்கோணவியல்	
81) $sin^2\theta + \frac{1}{1+tan^2\theta}$ – ன் மதிப்பு	விடை:- 1
82)$tan\theta\ cosec^2\theta - tan\theta$ – ன் மதிப்பு	விடை:- $cot\theta$
83)$(sin\alpha + cosec\alpha)^2 + (cos\alpha + sec\alpha)^2 = k + tan^2\alpha + cot^2\alpha$ எனில் k – ன் மதிப்பு	விடை:- 7
84)$sin\theta + cos\theta = a$ மற்றும் $sec\theta + cosec\theta = b$ எனில் $b\,(a^2 - 1)$ – ன் மதிப்பு	விடை:- $2a$
85)$5x = sec\theta$ மற்றும் $\frac{5}{x} = tan\theta$ எனில் $x^2 - \frac{1}{x^2}$ – ன் மதிப்பு	விடை:- $\frac{1}{25}$
86) $sin\theta = cos\theta$ எனில் $2tan^2\theta + sin^2\theta - 1$ – ன் மதிப்பு	விடை:- $\frac{3}{2}$
87)$x = atan\theta$ மற்றும் $y = bsec\theta$ எனில்	விடை:- $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$
88) $(1 + tan\theta + sec\theta)(1 + cot\theta - cosec\theta)$ – ன் மதிப்பு	விடை:- 2
89) $acot\theta + bcosec\theta = p$ மற்றும் $bcot\theta + acosec\theta = q$ எனில் $p^2 - q^2$ – ன் மதிப்பு	விடை:- $b^2 - a^2$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

90)ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}:1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது	**விடை:-** 60°
91) ஒரு மின்கம்பமானது அதன் அடியில் சமதளப்பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில்30^oகோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முதல் புள்ளிக்கு $'b'$ மீ உயரத்தில் உள்ள இரண்டாவது புள்ளியிலிருந்து மின்கம்பத்தின் அடிக்கு இறக்கக்கோணம் 60° எனில் மின்கம்பத்தின் உயரமானது (மீட்டரில்)	**விடை:-** $\frac{b}{3}$
92) ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° – லிருந்து 45° ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில் x – ன் மதிப்பு	**விடை:-** 43.92 மீ
93)பல அடுக்குக்கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில் பல அடுக்குக்கட்டடத்தின் உயரம் மற்றும் இரு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது (மீட்டரில்)	**விடை:-** $30, 10\sqrt{3}$
94)இரண்டு நபர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு x மீ ஆகும். முதல் நபரின் உயரமானது இரண்டாவது நபரின் உயரத்தைப் போல இரு மடங்காக உள்ளது. அவர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நேர்க்கோட்டின் மையப்புள்ளியிலிருந்து இரு நபர்களின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் நிரப்புக்கோணங்கள் எனில், குட்டையாக உள்ள நபரின் உயரம்(மீட்டரில்)	**விடை:-** $\frac{x}{2\sqrt{2}}$
95) ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β. மேக பிம்பத்தின் இறக்கக்கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது (மீட்டரில்)	**விடை:-** $\frac{h(1+tan\beta)}{1-tan\beta}$
அலகு – 7 : அளவியல்	
96) 15 செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் வளைபரப்பு	**விடை:-** 136π ச.செ.மீ
97)rஅலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைக்கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு	**விடை:-** $4\pi r^2$ ச.அ
98) ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக்கூம்பின் உயரம்	**விடை:-** 12 செ.மீ
99) ஓர் உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கனஅளவுகளின் விகிதம்	**விடை:-** 1 : 4
100) ஓர் உருளையின் ஆரம் அதன் உயரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில், அதன் மொத்தப்புறப்பரப்பு	**விடை:-** $\frac{8\pi h^2}{9}$ ச.அ
101) ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் கூடுதல் 14 செ.மீ மற்றும் அதன் தடிமன் 4 செ.மீ ஆகும். உருளையின் உயரம் 20 செ.மீ எனில், அதனை உருவாக்கப் பயன்பட்ட பொருளின் கனஅளவு	**விடை:-** 1120π க.செ.மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

102) ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம்மும் மடங்காவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கனஅளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?	**விடை:-** 18 மடங்கு
103) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _______ மடங்காகும்?	**விடை:-** 3π
104) x செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக்கோளம் அதே ஆரமுள்ள ஒரு கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில், கூம்பின் உயரம்	**விடை:-** $4x$ செ.மீ
105) 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில், அதன் கனஅளவு	**விடை:-** 3328π க.செ.மீ
106) கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஓர் இறகுபந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்?	**விடை:-** கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்
107) r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சம கோளப்பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில் $r_1 : r_2$	**விடை:-** 2 :1
108) 1 செ.மீ ஆரமும் 5 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு மர உருளையிலிருந்து அதிகபட்சக் கனஅளவு கொண்ட கோளம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது எனில், அதன் கனஅளவு (க.செ.மீ–ல்)	**விடை:-** $\frac{4}{3}\pi$
109) இடைக்கண்டத்தை ஒரு பகுதியாகக் கொண்ட ஒரு கூம்பின் உயரம் மற்றும் ஆரம் முறையே h_1 அலகுகள் மற்றும் r_1 அலகுகள் ஆகும். இடைக்கண்டத்தின் உயரம் மற்றும் சிறிய பக்க ஆரம் முறையே h_2 அலகுகள் மற்றும் r_2 அலகுகள் மற்றும் $h_2 : h_1 = 1:2$ எனில், $r_1 : r_2$ – ன் மதிப்பு	**விடை:-** 1 : 2
110) சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்	**விடை:-** $3:1:2$
<u>அலகு – 8 : புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்</u>	
111)கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது பரவல் அளவை இல்லை?	**விடை:-** கூட்டுச்சராசரி
112) 8, 8, 8, 8, 8, . . . , 8 ஆகிய தரவின் வீச்சு	**விடை:-** 0
113) சராசரியிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்ற தரவுப்புள்ளிகளுடைய விலக்கங்களின் கூடுதலானது	**விடை:-** பூச்சியம்
114) 100 தரவுப்புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், தரவுப்புள்ளிகளின் வர்க்கக்கூடுதலானது	**விடை:-** 160900
115) முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்கவர்க்கச் சராசரியானது	**விடை:-** 33.25
116) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்கவர்க்கச் சராசரியானது	**விடை:-** 225
117) x, y, z ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p – எனில், $3x+5, 3y+5, 3z+5$ ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கமானது	**விடை:-** $3p$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

118) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில், திட்டவிலக்கமானது	விடை:- 3.5
119) கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?	விடை:- $P(A) > 1$
120) p சிவப்பு, q நீல, r பச்சை நிறக் கூழாங்கற்கள் உள்ள ஒரு குடுவையில் இருந்து ஒரு சிவப்பு கூழாங்கல் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவானது	விடை:- $\frac{p}{p+q+r}$
121) ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7−ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது	விடை:- $\frac{7}{10}$
122) ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x−யின் மதிப்பானது	விடை:- 1
123) கமலம், குலுக்கல் போட்டியில் கலந்து கொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $\frac{1}{9}$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை	விடை:- 15
124) ஆங்கில எழுத்துக்கள் $\{a, b, c, \ldots, z\}$ – யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x−க்கு முந்தைய எழுத்துக்களில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு	விடை:- $\frac{23}{26}$
125) ஒரு பணப்பையில் ரூ.2000 நோட்டுகள் 10 −ம், ரூ.500 நோட்டுகள் 15− ம், ரூ.200 நோட்டுகள் 25 −ம் உள்ளன. ஒரு நோட்டு சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகிறது எனில், அந்த நோட்டு ரூ.500 நோட்டாகவோ அல்லது ரூ.200 நோட்டாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?	விடை:- $\frac{4}{5}$

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

அலகு – 1 : உறவுகளும் சார்புகளும்

1) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$எனில்,$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும். **[PTA-2, Jun-23]**

தீர்வு:-

தரவு, $A = \{0, 1\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, $C = \{3, 5\}$

LHS:

$B \cup C = \{2, 3, 4\} \cup \{3, 5\} = \{2, 3, 4, 5\}$

$A \times (B \cup C) = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4, 5\} = \{(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5)\}$ → **(1)**

RHS:

$A \times B = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4\} = \{(0,2), (0,3), (0,4), (1,2), (1,3), (1,4)\}$

$A \times C = \{0, 1\} \times \{3, 5\} = \{(0,3), (0,5), (1,3), (1,5)\}$

$(A \times B) \cup (A \times C) = \{(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (1,2), (1,4), (1,5)\}$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

2) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3,5\}$ எனில், $A X (B \cap C) = (A X B) \cap (A X C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **[PTA-5, Sep-21]**

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{0,1\}$, $B = \{2,3,4\}$, $C = \{3,5\}$

LHS: $B \cap C = \{2,3,4\} \cap \{3,5\} = \{3\}$

$A X (B \cap C) = \{0,1\} X \{3\} = \{(0,3),(1,3)\}$ → **(1)**

RHS:

$A X B = \{0,1\} X \{2,3,4\} = \{(0,2),(0,3),(0,4),(1,2),(1,3),(1,4)\}$

$A X C = \{0,1\} X \{3,5\} = \{(0,3),(0,5),(1,3),(1,5)\}$

$(A X B) \cap (A X C) = \{(0,3),(1,3)\}$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A X (B \cap C) = (A X B) \cap (A X C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

3) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N}, 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3,5\}$ எனில், $(A \cup B) X C = (A X C) \cup (B X C)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{0,1\}$, $B = \{2,3,4\}$, $C = \{3,5\}$

LHS: $A \cup B = \{0,1\} \cup \{2,3,4\} = \{0,1,2,3,4\}$

$(A \cup B) X C) = \{0,1,2,3,4\} \cup \{3,5\} = \{(0,3),(0,5),(1,3),(1,5),(2,3,(2,5),$
$(3,3)(3,5),(4,3),(4,5)\}$ → **(1)**

RHS:

$A X C = \{0,1\} X \{3,5\} = \{(0,3),(0,5),(1,3),(1,5)\}$

$B X C = \{2,3,4\} X \{3,5\} = \{(2,3),(2,5),(3,3),(3,5),(4,3),(4,5)\}$

$(A X C) \cup (B X C) = \{(0,3),(0,5),(1,3),(1,5),(2,3,(2,5),(3,3)(3,5),(4,3),(4,5)\}$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(A \cup B) X C = (A X C) \cup (B X C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

4) $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,3,5\}$, $C = \{3,4\}$ மற்றும் $D = \{1,3,5\}$ எனில், $(A \cap C) X (B \cap D) = (A X B) \cap (C X D)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:– **LHS:-** $A \cap C = \{1,2,3\} \cap \{1,2,3\} = \{3\}$

$B \cap D = \{2,3,5\} \cap \{1,3,5\} = \{3,5\}$

$(A \cap C) X (B \cap D) = \{(3,3),(3,5)\}$ → (1)

RHS:-

$A X B = \{1,2,3\} X \{1,2,3\} = \{(1,2),(1,3),(1,5),(2,2),(2,3),(2,5),(3,2),(3,3),(3,5)\}$

$C X D = \{3,4\} X \{1,3,5\} = \{(3,1),(3,3),(3,5),(4,1),(4,3),(4,5)\}$

$(A X B) \cap (C X D) = \{(3,3),(3,5)\}$ → (2)

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(B \cap D) = (A X B) \cap (C X D)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

5) $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} / 0 \leq x < 2\}$ மற்றும் $C = \{x \in \mathbb{N} / x < 3\}$ எனில், $A X (B \cup C) = (A X B) \cup (A X C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{2,3\}$, $B = \{0,1\}$, $C = \{1,2\}$

LHS: $B \cup C = \{0,1\} \cup \{1,2\} = \{0,1,2\}$

$A X (B \cup C) = \{2,3\} X \{0,1,2\} = \{(2,0),(2,1),(2,2),(3,0),(3,1),(3,2)\}$ → **(1)**

RHS: $A X B = \{2,3\} X \{0,1\} = \{(2,0),(2,1),(3,0),(3,1)$

$A X C = \{2,3\} X B\{1,2\} = \{(2,1),(2,2),(3,1),(3,2)$

$(A X B) \cup (A X C) = \{(2,0),(2,1),(2,2),(3,0),(3,1),(3,2)\}$ → **(2)**

∴ (1) ***மற்றும்*** (2) ***லிருந்து*** $A X (B \cup C) = (A X B) \cup (A X C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

6) $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} / 0 \leq x < 2\}$ மற்றும் $C = \{x \in \mathbb{N} / x < 3\}$ எனில், $A X (B \cap C) = (A X B) \cap (A X C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{2,3\}$, $B = \{0,1\}$, $C = \{1,2\}$

LHS: $B \cap C = \{0,1\} \cap \{1,2\} = \{1\}$

$A X (B \cap C) = \{2,3\} X \{1\} = \{(2,1),(3,1)\}$ → **(1)**

RHS: $A X B = \{(2,0),(2,1),(3,0),(3,1)$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$A\ X\ C = \{(2,1),(2,2),(3,1),(3,2)$

$(A\ X\ B) \cap (A\ X\ C) = \{(2,1),(3,1)\}$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A\ X\ (B\ \cap\ C) = (A\ X\ B) \cap (A\ X\ C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

7) A என்பது 8 – ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8 –ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $(A \cap B)\ X\ C = (A\ X\ C) \cap (B\ X\ C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **[Sep-20]**

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$, $B = \{2,3,5,7\}$, $C = \{2\}$

LHS:

$A\ \cap\ B = \{1,2,3,4,5,6,7\}\ \cap\ \{2,3,5,7\} = \{2,3,5,7\}$

$(A\ \cap\ B)\ X\ C = \{2,3,5,7\}\ X\ \{2\} = \{(2,2),(3,2),(5,2),(7,2)\}$ → (1)

RHS:

$A\ X\ C = \{1,2,3,4,5,6,7\}\ X\ \{2\} = \{(1,2),(2,2),(3,2),(4,2),(5,2),(6,2),(7,2)\}$

$B\ X\ C = \{2,3,5,7\}\ X\ \{2\} = \{(2,2),(3,2),(5,2),(7,2)\}$

$(A\ X\ C) \cap (B\ X\ C) = \{(2,2),(3,2),(5,2),(7,2)\}$ → (2)

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(A\ \cap\ B) X\ C = (A\ X\ C) \cap (B\ X\ C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

8) A என்பது 8 – ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8 –ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $A\ X\ (B - C) = (A\ X\ B) - (A\ X\ C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **[PTA-1, May-22]**

தீர்வு:– **தரவு,** $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$, $B = \{2,3,5,7\}$, $C = \{2\}$

LHS:

$B - C = \{2,3,5,7\} - \{2\} = \{3,5,7\}$

$A\ X\ (B - C) = \{1,2,3,4,5,6,7\}\ X\ \{3,5,7\}$

$= \{(1,3),(1,5),(1,7),(2,3),(2,5),(2,7),(3,3),(3,5),(3,7),(4,3),(4,5),(4,7),$
$(5,3),(5,5),(5,7),(6,3),(6,5),(6,7),(7,3),(7,5),(7,7)\}$ → **(1)**

RHS:

$A\ X\ B = \{1,2,3,4,5,6,7\}\ X\ \{2,3,5,7\}$

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

$A\ X\ C = \{1,2,3,4,5,6,7\}\ X\ \{2\} = \{(1,2),(2,2),(3,2),(4,2),(5,2),(6,2),(7,2)\}$

$(A\ X\ B) - (A\ X\ C) = \{(1,3),(1,5),(1,7),(2,3),(2,5),(2,7),(3,3),(3,5),(3,7),(4,3),(4,5),(4,7),$
$(5,3),(5,5),(5,7),(6,3),(6,5),(6,7),(7,3),(7,5),(7,7)\}$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A\ X\ (B - C) = (A\ X\ B) - (A\ X\ C)$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

9) $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = \{2,5,8,11,14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (1) வரிசை சோடிகளின் கணம் (2) அட்டவணை (3) அம்புக்குறிப்படம் (4) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

தீர்வு:– **தரவு,** $f(x) = 3x - 1$ **[PTA-3, Sep-20]**

$f(1) = 3(1) - 1 = 3 - 1 = 2,$ $f(2) = 3(2) - 1 = 6 - 1 = 5,$

$f(3) = 3(3) - 1 = 9 - 1 = 8,$ $f(4) = 3(4) - 1 = 12 - 1 = 11$

(i) வரிசை சோடிகளின் கணம்:–

$$f(x) = \{(1,2),(2,5),(3,8),(4,11)\}$$

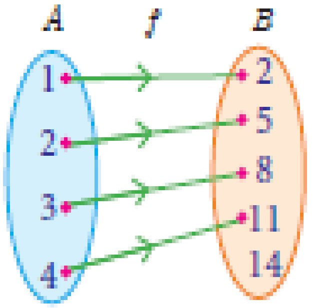
(ii) அட்டவணை:–

x	1	2	3	4
$f(x)$	2	5	8	11

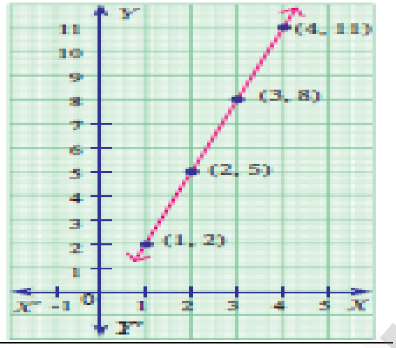
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(iii) அம்புக்குறிப்படம்:–



(iv) வரைபடம்:–



10) $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$ மற்றும் $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \longrightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (1) வரிசைசோடிகளின் கணம் (2) அட்டவணை (3) அம்புக்குறிப்படம் (4) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.[GMQ, Apr-23]

தீர்வு:– தரவு. $f(x) = \frac{x}{2} - 1$

$$f(2) = \frac{2}{2} - 1 = 1 - 1 = 0 \qquad f(4) = \frac{4}{2} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$f(6) = \frac{6}{2} - 1 = 3 - 1 = 2 \qquad f(10) = \frac{10}{2} - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$f(12) = \frac{12}{2} - 1 = 6 - 1 = 5$$

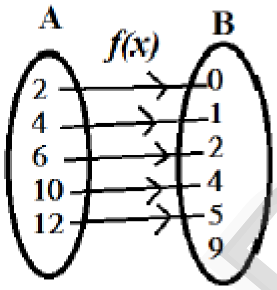
(i) வரிசை சோடிகளின் கணம்:–

$$f(x) = \{(2,0), (4,1), (6,2), (10,4), (12,5)\}$$

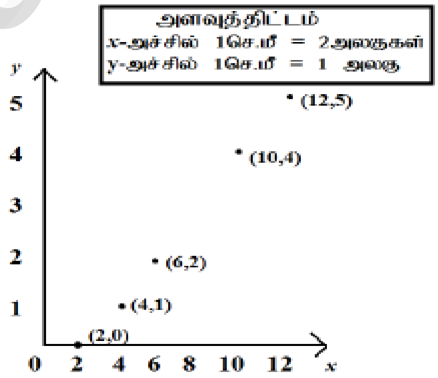
(ii) அட்டவணை:–

x	2	4	6	10	12
$f(x)$	0	1	2	4	5

(iii) அம்புக்குறிப்படம்:–



(iv)வரைபடம்:-



11) சார்பு $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ ஆனது $f(x) = \begin{cases} 2x + 7 & ; \quad x < -2 \\ x^2 - 2 & ; \quad -2 \leq x < 3 \\ 3x - 2 & ; \quad x \geq 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) $f(4)$ **(ii)** $f(-2)$ **(iii)** $f(4) + 2f(1)$ **(iv)** $\frac{f(1) - 3f(4)}{f(-3)}$

தீர்வு:–

$$f(x) = 2x + 7 \qquad x < -2 \qquad x = -3, -4, -5, \ldots$$

$$f(x) = x^2 - 2 \qquad -2 \leq x < 3 \qquad x = -2, -1, 0, 1, 2$$

$$f(x) = 3x - 2 \qquad x \geq 3 \qquad x = 3, 4, 5, \ldots$$

(i) $f(4) = 3(4) - 2 = 12 - 2 = 10$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

(ii) $f(-2) = (-2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$

(iii) $f(4) + 2f(1) = 10 + 2[(1)^2 - 2]$
$= 10 + 2[1 - 2]$
$= 10 + 2[-1]$
$= 10 - 2 = 8$

(iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)} = \frac{[(1)^2-2]-3[10]}{2(-3)+7} = \frac{[1-2]-30}{-6+7} = \frac{-1-30}{1} = -31$

12) சார்பு $f:\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ஆனது $f(x) = \begin{cases} x+2 & ; & x > 1 \\ 2 & ; & -1 \le x \le 1 \\ x-1 & ; & -3 < x < -1 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) $f(3)$ **(ii)** $f(0)$ **(iii)** $f(-1.5)$ **(iv)** $f(2) + f(-2)$

<u>தீர்வு:–</u>

$f(x) = x + 2$ $x > 1$ $x = 2, 3, 4, 5, \dots$
$f(x) = 2$ $-1 \le x \le 1$ $x = -1, 0, 1,$
$f(x) = x - 1$ $-3 < x < -1$ $x = -2$

(i) $f(3) = 3 + 2 = 5$
(ii) $f(0) = 2$
(iii) $f(-1.5) = -1.5 - 1 = -2.5$
(iv) $f(2) + f(-2) = [2 + 2] + [-2 - 1]$
$= 4 - 3 = 1$

13) $f:[-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது $f(x) = \begin{cases} 6x+1 & ; & -5 \le x < 2 \\ 5x^2-1 & ; & 2 \le x < 6 \\ 3x-4 & ; & 6 \le x \le 9 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் பின்வருவனவற்றைக் காண்க. **[PTA-4]**

(i) $f(-3) + f(2)$ **(ii)** $f(7) - f(1)$ **(iii)** $2f(4) + f(8)$ **(iv)** $\frac{2f(-2)-f(6)}{f(4)+f(-2)}$

<u>தீர்வு:–</u>

$f(x) = 6x + 1$ $-5 \le x < 2$ $x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1$
$f(x) = 5x^2 - 1$ $2 \le x < 6$ $x = 2, 3, 4, 5$
$f(x) = 3x - 4$ $6 \le x \le 9$ $x = 6, 7, 8, 9$

(i) $f(-3) + f(2) = [6(-3) + 1] + [5(2)^2 - 1]$
$= [-18 + 1] + [5(4) - 1]$
$= [-17] + [20 - 1]$
$= -17 + 19$
$= 2$

(ii) $f(7) - f(1) = [3(7) - 4] - [6(1) + 1]$
$= [21 - 4] - [6 + 1]$
$= 17 - 7 = 10$

(iii) $2f(4) + f(8) = 2[5(4)^2 - 1] + [3(8) - 4]$
$= 2[5(16) - 1] + [24 - 4]$
$= 2[80 - 1] + [20]$
$= 2[79] + 20$
$= 158 + 20$
$= 178$

(iv) $\frac{2f(-2)-f(6)}{f(4)+f(-2)} = \frac{2[6(-2)+1]-[3(6)-4]}{[5(4)^2-1]+[6(-2)+1]}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$= \frac{2[-12+1]-[18-4]}{[5(16)-1]+[-12+1]}$$

$$= \frac{2[-11]-[14]}{[80-1]+[-11]}$$

$$= \frac{-22-14}{79-11}$$

$$= \frac{-36}{68}$$

$$= \frac{-9}{17}$$

14) $f(x) = 2x+3,\ \ g(x) = 1-2x$ மற்றும் $h(x) = 3x$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **[PTA-5]**

தீர்வு:–

$fo(goh) = (2x+3)\ o\ [(1-2x)\ o\ (3x)]$
$= (2x+3)\ o\ [1-2(3x)]$
$= (2x+3)\ o\ (1-6x)$
$= 2(1-6x)+3$
$= 2-12x+3$
$= 5-12x$ → **(1)**

$(fog)oh = [(2x+3)\ o\ (1-2x)]o(3x)]$
$= [2(1-2x)+3]\ o\ (3x)$
$= (2-4x+3)o\ (3x)$
$= (5-4x)+(3x)$
$= 5-4(3x)$
$= 5-12x$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $fo(goh) = (fog)oh$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

15) $f(x) = x-1,\ \ g(x) = 3x+1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:–

$fo(goh) = (x-1)\ o\ [(3x+1)\ o\ (x^2)]$
$= (x-1)\ o\ (3x^2+1)$
$= 3x^2+1-1$
$= 3x^2$ → **(1)**

$(fog)oh = [(x-1)\ o\ (3x+1)]o(x^2)]$
$= (3x+1-1)\ o\ (x^2)$
$= (3x)\ o\ (x^2)$
$= 3x^2$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $fo(goh) = (fog)oh$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

16) $f(x) = x^2,\ \ g(x) = 2x$ மற்றும் $h(x) = x+4$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:–

$fo(goh) = (x^2)\ o\ [(2x)\ o\ (x+4)]$
$= (x^2)\ o\ 2(x+4)$
$= (x^2)\ o\ (2x+8)$
$= (2x+8)^2$ → **(1)**

$(fog)oh = [(x^2)\ o\ (2x)]\ o\ (x+4)]$
$= (2x)^2\ o\ (x+4)$
$= [2(x+4)]^2$
$= (2x+8)]^2$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $fo(goh) = (fog)oh$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

17) $f(x) = x-4,\ \ g(x) = x^2$ மற்றும் $h(x) = 3x-5$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **[PTA-2]**

தீர்வு:–

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$fo(goh) = (x-4)\ o\ [\ (x^2)\ o\ (3x-5)]$

$= (x-4)\ o\ (3x-5)^2$

$= (3x-5)^2 - 4$ → **(1)**

$(fog)oh = [(x-4)\ o\ (x^2)]\ o\ (3x-5)]$

$= (x^2-4)\ o\ (3x-5)$

$= (3x-5)^2 - 4$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $fo(goh) = (fog)oh$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

18) $f(x) = x^2$, $g(x) = 3x$ மற்றும் $h(x) = x-2$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:–

$fo(goh) = (x^2)\ o\ [\ (3x)\ o\ (x-2)]$

$= (x^2)\ o\ [3(x-2)]$

$= [3(x-2)]^2$

$= 9(x-2)^2$ → **(1)**

$(fog)oh = [(x^2)\ o\ (3x)]\ o\ (x-2)]$

$= (3x)^2\ o\ (x-2)$

$= [3(x-2)]^2$

$= 9(x-2)^2$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $fo(goh) = (fog)oh$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

19) $f(x) = 3x+1$, $g(x) = x+3$ ஆகியவை இரு சார்புகள் மேலும், $gff(x) = fgg(x)$ எனில் x – ஐக் காண்க.

தீர்வு:–

$gff(x) = g\ o\ f\ o\ f$
$= (x+3)\ o\ (3x+1)\ o\ (3x+1)$
$= (x+3)\ o\ [3(3x+1)+1]$
$= (x+3)\ o\ (9x+3+1]$
$= (x+3)\ o\ (9x+4]$
$= 9x+4+3$
$= 9x+7$

$fgg(x) = f\ o\ g\ o\ g$
$= (3x+1)\ o\ (x+3)\ o\ (x+3)$
$= (3x+1)\ o\ (x+3+3)$
$= (3x+1)\ o\ (x+6]$
$= 3(x+6)+1$
$= 3x+18+1$
$= 3x+19$

தரவு, $gff(x) = fgg(x)$

$9x+7 = 3x+19$
$9x-3x = 19-7$
$6x = 12$
$x = \frac{12}{6}$
$x = 2$

அலகு – 2 : எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

20) 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க. **[Sep-2021]**

தீர்வு:–

முதலில் 396 மற்றும் 504 இன் மீ.பொ.வ காண்போம்.

இங்கு, $a = 504$ மற்றும் $b = 396$

504 = 396 x 1 + 108 ; மீதி = 108 ≠ 0

396 = 108 x 3 + 72 ; மீதி = 72 ≠ 0

108 = 72 x 1 + 36 ; மீதி = 36 ≠ 0

72 = 36 x 2 + 0

இங்கு, மீதி= 0

ஆகவே, 396 மற்றும் 504 –யின் மீ.பொ.வ= 36

இப்பொழுது, 636 மற்றும் 36 இன் மீ.பொ.வ காண்போம்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

இங்கு, $a = 636$ மற்றும் $b = 36$

$636 = 36 \times 17 + 24$; மீதி $= 24 \neq 0$

$36 = 24 \times 1 + 12$; மீதி $= 12 \neq 0$

$24 = 12 \times 2 + 0$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 636 மற்றும் 36 – யின் மீ.பொ.வ $= 12$

∴ 396, 504 மற்றும் 636 இன் மீ.பொ.வ $= 12$

21) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில் அந்த எண்களைக் காண்க. **[Sep-21]**

தீர்வு:–

ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் முறையே $a-d, a, a+d$ என்க.

தரவு,

$$a-d+a+a+d = 27$$
$$3a = 27$$
$$a = \frac{27}{3}$$
$$a = 9$$

தரவு,

$$(a-d) \times a \times (a+d) = 288$$
$$(a^2-d^2) \times a = 288$$
$$(9^2-d^2) \times 9 = 288$$
$$81-d^2 = \frac{288}{9}$$
$$81-d^2 = 32$$
$$81-32 = d^2$$
$$49 = d^2$$
$$d = \pm 7$$

(i) $a = 9$ மற்றும் $d = 7$ எனும் போது கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் மூன்று எண்கள்,

$9-7, \quad 9, \quad 9+7$

$2, \quad 9, \quad 16$

(ii) $a = 9$ மற்றும் $d = -7$ எனும் போது கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் மூன்று எண்கள்,

$9-7, 9, 9+(-7)$

$9+7, \quad 9, \quad 9-7$

$16, \quad 9, \quad 2$

22) $5+55+555+\cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:– **[PTA-4, Apr-23]**

$S_n = 5+55+555+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை

$= 5(1+11+111+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)$

$= 5 \times \frac{9}{9}(1+11+111+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)$

$= \frac{5}{9}(9+99+999+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)$

$= \frac{5}{9}[(10-1)+(100-1)+(1000-1)+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$]$

$= \frac{5}{9}[(10+100+1000+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$) - (1+1+1+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)]$

WKT, $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$ இங்கு, $a = 10$, $r = 10$

$$S_n = \frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n-1)}{10-1} - n\right]$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$= \frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n\right]$$
$$= \frac{50(10^n - 1)}{81} - \frac{5n}{9}$$

23) $3 + 33 + 333 + \cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:– **[Jun-23]**

$S_n = 3 + 33 + 333 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை

$= 3(1 + 11 + 111 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= 3 \text{ x } \frac{9}{9}(1 + 11 + 111 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{1}{3}(9 + 99 + 999 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{1}{3}[(10 - 1) + (100 - 1) + (1000 - 1) + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை]

$= \frac{1}{3}[(10 + 100 + 1000 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை) $-(1 + 1 + 1 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)]

WKT, $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$ இங்கு, $a = 10, \ r = 10$

$$S_n = \frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n - 1)}{10 - 1} - n\right]$$
$$= \frac{1}{3}\left[\frac{10(10^n - 1)}{9} - n\right]$$
$$= \frac{10(10^n - 1)}{27} - \frac{n}{3}$$

24) கூடுதல் காண்க: $15^2 + 16^2 + 17^2 + \cdots + 28^2$

தீர்வு:–

WKT, $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$\therefore 15^2 + 16^2 + 17^2 + \cdots + 28^2 = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 28^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 14^2)$

$$= \frac{28 \text{ x } 29 \text{ x } 57}{6} - \frac{14 \text{ x } 15 \text{ x } 29}{6}$$
$$= 14 \text{ x } 29 \text{ x } 19 - 7 \text{ x } 5 \text{ x } 29$$
$$= 7714 - 1015$$
$$= 6699$$

25) ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, ..., 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்? **[PTA-1, Jun-23]**

தீர்வு:– **WKT**, **1)** சதுரத்தின் பரப்பு $= a^2$; **2)** $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

15 வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு அலங்கரிக்கப்படும் பரப்பு

$$= 10^2 + 11^2 + 12^2 + \cdots + 24^2$$
$$= (1^2 + 2^2 + \cdots + 24^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 9^2)$$
$$= \frac{24 \text{ x } 25 \text{ x } 49}{6} - \frac{9 \text{ x } 10 \text{ x } 19}{6}$$
$$= 100 \text{ x } 49 - 15 \text{ x } 19$$
$$= 4900 - 285$$

$= 4615$ ச.செ.மீ.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

26) கூடுதல் காண்க: $10^3 + 11^3 + 12^3 + \cdots + 25^3$ **[PTA-5]**

தீர்வு:–

WKT, $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \sum n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

$\therefore\ 10^3 + 11^3 + 12^3 + \cdots + 20^3 = (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 20^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 9^3)$

$$= \left(\frac{20 \text{ x } 21}{2}\right)^2 - \left(\frac{9 \text{ x } 10}{2}\right)^2$$

$$= (210)^2 - (45)^2$$

$$= 44100 - 2025$$

$$= 42075$$

27) கூடுதல் காண்க : $9^3 + 10^3 + \cdots + 21^3$

தீர்வு:–

WKT, $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \sum n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

$\therefore\ 9^3 + 10^3 + 11^3 + \cdots + 21^3 = (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 21^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 8^3)$

$$= \left(\frac{21 \text{ x } 22}{2}\right)^2 - \left(\frac{8 \text{ x } 9}{2}\right)^2$$

$$= (231)^2 - (36)^2$$

$$= 53361 - 1296$$

$$= 52065$$

அலகு – 3 : இயற்கணிதம்

28) $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க. **[Sep-2021]**

தீர்வு:– **தரவு,** $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$

			8	−1	1		
		8	64	−16	17	−2	1
			64				
			(−)				
	16	−1		−16	17		
				−16	1		
				(+)	(−)		
16	−2	1			16	−2	1
					16	−2	1
					(−)	(+)	(−)
							0

$\therefore \sqrt{64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1}$

$= |8x^2 - x + 1|$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

29) $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க. **[Aug-22]**

தீர்வு:– **தரவு,** $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$

			1	−6	3		
		1	1	−12	42	−36	9
			1				
			(−)				
	2	−6		−12	42		
				−12	36		
				(+)	(−)		
2	−12	3			6	−36	9
					6	−36	9
					(−)	(+)	(−)
							0

ஃ $\sqrt{x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9}$

$= |x^2 - 6x + 3|$

30) $4x^4 - 28x^3 + 37x^2 + 42x + 9$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

தீர்வு:– **தரவு,** $4x^4 - 28x^3 + 37x^2 + 42x + 9$

			2	−7	−3		
		2	4	−28	37	42	9
			4				
			(−)				
	4	−7		−28	37		
				−28	49		
				(+)	(−)		
4	−14	−3			−12	42	9
					−12	42	9
					(−)	(+)	(−)
							0

ஃ $\sqrt{4x^4 - 28x^3 + 37x^2 + 42x + 9}$

$= |2x^2 - 7x - 3|$

31) $16x^4 + 8x^2 + 1$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

தீர்வு:– **தரவு,** $16x^4 + 0x^3 + 8x^2 + 0x + 1$

			4	0	1		
		4	16	0	8	0	1
			16				
			(−)				
	8	0		0	8		
				0	0		
				(+)	(−)		
8	0	1			8	0	1
					8	0	1
					(−)	(+)	(−)
							0

ஃ $\sqrt{16x^4 + 0x^3 + 8x^2 + 0x + 1}$

$= |4x^2 + 1|$

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

32) $121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க. **[Jun-23]**

தீர்வு:– **தரவு,** $121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144$

			11	−9	12		
		11	121	−198	−183	216	144
			121				
			(−)				
	22	−9		−198	−183		
				−198	81		
				(+)	(−)		
22	−18	12			−264	216	144
					−264	216	144
					(−)	(+)	(−)
							0

∴ $\sqrt{121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144}$

$= |\mathbf{11}x^2 - 9x - 12|$

33) $289x^4 - 612x^3 + 970x^2 - 684x + 361$ - என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

தீர்வு:– **தரவு,** $289x^4 - 612x^3 + 970x^2 - 684x + 361$

			17	−18	19		
		17	289	−612	970	−684	361
			289				
			(−)				
	34	−18		−612	970		
				−612	324		
				(+)	(−)		
34	−36	19			646	−684	361
					646	−684	361
					(−)	(+)	(−)
							0

∴ $\sqrt{289x^4 - 612x^3 + 970x^2 - 684x + 361} = |17x^2 - 18x + 19|$

34) $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b–ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

தீர்வு:– **தரவு,** $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம் **[PTA-5]**

			3	2	4		
		3	9	12	28	a	b
			9				
			(−)				
	6	2		12	28		
				12	4		
				(−)	(−)		
6	4	4			24	a	b
					24	16	16
					(−)		
							0

∴ $a = 16$ மற்றும் $b = 16$

www.Padasalai.Net

35) $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + bx + a$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b–ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

<u>தீர்வு:–</u> **<u>தரவு,</u>** $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + bx + a$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம் **[PTA-4]**

			2	-3	7		
		2	4	-12	37	b	a
			4				
			$(-)$				
	4	-3		-12	37		
				-12	9		
				$(+)$	$(-)$		
4	-6	7			28	b	a
					28	-42	49
					$(-)$	$(+)$	$(-)$
							0

∴ $a = 49$ மற்றும் $b = -42$

36) $100 + 220x + 361x^2 + bx^3 + ax^4$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் $a, b-$ ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

<u>தீர்வு:–</u> **<u>தரவு,</u>** _$100 + 220x + 361x^2 + bx^3 + ax^4$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம்

			10	11	12		
		10	100	220	361	b	a
			100				
			$(-)$				
	20	11		220	361		
				220	121		
				$(+)$	$(-)$		
20	22	12			240	b	a
					240	264	144
					$(-)$	$(+)$	$(-)$
							0

∴ $a = 144$ மற்றும் $b = 264$

37) $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் $m,\ n$–ன் மதிப்புளைக் காண்க

<u>தீர்வு:–</u> **<u>தரவு,</u>** $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம். **[May-22]**

			6	-5	3		
		6	36	-60	61	$-m$	n
			36				
			$(-)$				
	12	-5		-60	61		
				-60	25		
				$(+)$	$(-)$		
12	-10	3			36	$-m$	n
					36	-30	9
					$(-)$	$(+)$	$(-)$
							0

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

∴ $m = 30$ மற்றும் $n = 9$

38) $x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + 16$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் $m,\ n$ –ன் மதிப்புகளைக் காண்க

தீர்வு:– **தரவு,** $x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + 16$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம்

			1	−4	4		
		1	1	−8	m	n	16
			1				
			(−)				
	2	−4		−8	m		
				−8	16		
				(+)	(−)		
2	−8	4			$m-16$	n	16
					8	−32	16
					(−)	(+)	(−)
							0

∴ $m - 16 = 8$ மற்றும் $n = -32$

$m = 16 + 8$ மற்றும் $n = -32$

$m = 24$ மற்றும் $n = -32$

அலகு – 3 : இயற்கணிதம் – அணிகள்

39) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக. **[Jun-23]**

தீர்வு:–

$$A^2 = A \times A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (3\ \ 1)\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} & (3\ \ 1)\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \\ (-1\ \ 2)\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} & (-1\ \ 2)\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9-1 & 3+2 \\ -3-2 & -1+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$-5A = -5\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix}$$

$$7I_2 = 7\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$A^2 - 5A + 7I_2 = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8-15+7 & 5-5+0 \\ -5+5+0 & 3-10+7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

∴ $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ நிரூபிக்கப்பட்டது.

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

தீர்வு:–

$$A^2 = A \times A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1\ \ -1)\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} & (1\ \ -1)\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} \\ (2\ \ 3)\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} & (2\ \ 3)\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-2 & -1-3 \\ 2+6 & -2+9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$$

$$4A = 4\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 8 & 12 \end{pmatrix}$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$5I_2 = 5\begin{pmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}5 & 0\\0 & 5\end{pmatrix}$$

$$A^2 - 4A + 5\,I = \begin{pmatrix}-1 & -4\\8 & 7\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}4 & -4\\8 & 12\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}5 & 0\\0 & 5\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}-1 & -4\\8 & 7\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-4 & +4\\-8 & -12\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}5 & 0\\0 & 5\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}-1-4+5 & -4+4+0\\8-8+0 & 7-12+5\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}0 & 0\\0 & 0\end{pmatrix}$$

$$= 0$$

∴ $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என நிரூபிக்கபட்டது.

41) $A = \begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\2 & -1 & 1\end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix}2 & -1\\-1 & 4\\0 & 2\end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க. **[Sep-20]**

<u>தீர்வு:–</u> <u>LHS</u>:-

$$AB = \begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\2 & -1 & 1\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & -1\\-1 & 4\\0 & 2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}(1\;\;2\;\;1)\begin{pmatrix}2\\-1\\0\end{pmatrix} & (1\;\;2\;\;1)\begin{pmatrix}-1\\4\\2\end{pmatrix}\\ (2\;\;-1\;\;1)\begin{pmatrix}2\\-1\\0\end{pmatrix} & (2\;\;-1\;\;1)\begin{pmatrix}-1\\4\\2\end{pmatrix}\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}2-2+0 & -1+8+2\\4+1+0 & -2-4+2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0 & 9\\5 & -4\end{pmatrix}$$

$$(AB)^T = \begin{pmatrix}0 & 5\\9 & -4\end{pmatrix} \quad \rightarrow \textbf{(1)}$$

<u>RHS</u>:-

$$B^T = \begin{pmatrix}2 & -1 & 0\\-1 & 4 & 2\end{pmatrix} \quad \text{மற்றும்} \quad A^T = \begin{pmatrix}1 & 2\\2 & -1\\1 & 1\end{pmatrix}$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix}2 & -1 & 0\\-1 & 4 & 2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}1 & 2\\2 & -1\\1 & 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}(2\;\;-1\;\;0)\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix} & (2\;\;-1\;\;0)\begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}\\ (-1\;\;4\;\;2)\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix} & (-1\;\;4\;\;2)\begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2-2+0 & 4+1+0\\-1+8+2 & -2-4+2\end{pmatrix}$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix}0 & 5\\9 & -4\end{pmatrix} \quad \rightarrow \textbf{(2)}$$

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(AB)^T = B^T A^T$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

42) $A = \begin{pmatrix}5 & 2 & 9\\1 & 2 & 8\end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix}1 & 7\\1 & 2\\5 & -1\end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.**[PTA-3, Apr-23]**

<u>தீர்வு:–</u> <u>LHS</u>:-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (5\ 2\ 9)\begin{pmatrix}1\\1\\5\end{pmatrix} & (5\ 2\ 9)\begin{pmatrix}7\\2\\-1\end{pmatrix} \\ (1\ 2\ 8)\begin{pmatrix}1\\1\\5\end{pmatrix} & (1\ 2\ 8)\begin{pmatrix}7\\2\\-1\end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+2+45 & 35+4-9 \\ 1+2+40 & 7+4-8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(AB)^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$$ → **(1)**

<u>RHS</u>:-

$B^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1\ 1\ 5)\begin{pmatrix}5\\2\\9\end{pmatrix} & (1\ 1\ 5)\begin{pmatrix}1\\2\\8\end{pmatrix} \\ (7\ 2\ -1)\begin{pmatrix}5\\2\\9\end{pmatrix} & (7\ 2\ -1)\begin{pmatrix}1\\2\\8\end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+2+45 & 1+2+40 \\ 35+4-9 & 7+4-8 \end{pmatrix}$$

$$B^T A^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$$ → **(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(AB)^T = B^T A^T$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

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

<u>தீர்வு:–</u> **<u>LHS</u>:-**

$$B + C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-7 & 2+6 \\ -4+3 & 2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A(B+C) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1\ 1)\begin{pmatrix}-6\\-1\end{pmatrix} & (1\ 1)\begin{pmatrix}8\\4\end{pmatrix} \\ (-1\ 3)\begin{pmatrix}-6\\-1\end{pmatrix} & (-1\ 3)\begin{pmatrix}8\\4\end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6-1 & 8+4 \\ 6-3 & -8+12 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -7 & 12 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$ →**(1)**

<u>RHS</u>:-

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1\ 1)\begin{pmatrix}1\\-4\end{pmatrix} & (1\ 1)\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix} \\ (-1\ 3)\begin{pmatrix}1\\-4\end{pmatrix} & (-1\ 3)\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1-4 & 2+2 \\ -1-12 & -2+6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -13 & 4 \end{pmatrix}$$

$$AC = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1\ 1)\begin{pmatrix}-7\\3\end{pmatrix} & (1\ 1)\begin{pmatrix}6\\2\end{pmatrix} \\ (-1\ 3)\begin{pmatrix}-7\\3\end{pmatrix} & (-1\ 3)\begin{pmatrix}6\\2\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -7+3 & 6+2 \\ 7+9 & -6+6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 16 & 0 \end{pmatrix}$$

$$AB + AC = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -13 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 16 & 0 \end{pmatrix}$$

www.Padasalai.Net

$$= \begin{pmatrix} -3-4 & 4+8 \\ -13+16 & 4+0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -7 & 12 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow (2)$$

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A(B+C) = AB + AC$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

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

<u>தீர்வு:–</u> **<u>LHS</u>**:-

$$B + C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+1 & -1+3 & 2+2 \\ 3-4 & 5+1 & 2+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A(B+C) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \\ (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-3 & 2+18 & 4+15 \\ 10+1 & 10-6 & 20-5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 20 & 19 \\ 11 & 4 & 15 \end{pmatrix} \rightarrow (1)$$

<u>RHS</u>:-

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \\ (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+9 & -1+15 & 2+6 \\ 5-3 & -5-5 & 10-2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 10 & 14 & 8 \\ 2 & -10 & 8 \end{pmatrix}$$

$$AC = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} \text{x} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \\ (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-12 & 3+3 & 2+9 \\ 5+4 & 15-1 & 10-3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -11 & 6 & 11 \\ 9 & 14 & 7 \end{pmatrix}$$

$$AB + AC = \begin{pmatrix} 10 & 14 & 8 \\ 2 & -10 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -11 & 6 & 11 \\ 9 & 14 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 10-11 & 14+6 & 8+11 \\ 2+9 & -10+14 & 8+7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 20 & 19 \\ 11 & 4 & 15 \end{pmatrix} \rightarrow (2)$$

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A(B+C) = AB + AC$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

45) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $(A-B)C = AC - BC$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

<u>தீர்வு:–</u> **<u>LHS</u>**:-

$$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -1 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-4 & 2+0 \\ 1-1 & 3-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$(A-B)C = \begin{pmatrix}-3 & 2\\ 0 & -2\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}(-3\ \ 2)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (-3\ \ 2)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\\ (0\ \ -2)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (0\ \ -2)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6+4 & 0+4\\ 0-2 & 0-4\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}-4 & 4\\ -2 & -4\end{pmatrix}$ →**(1)**

RHS:-

$AC = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}(1\ \ 2)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (1\ \ 2)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\\ (1\ \ 3)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}2+2 & 0+4\\ 2+3 & 0+6\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}4 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}$

$BC = \begin{pmatrix}4 & 0\\ 1 & 5\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}2 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}(4\ \ 0)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (4\ \ 0)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\\ (1\ \ 5)\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} & (1\ \ 5)\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}8+0 & 0+0\\ 2+5 & 0+10\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}8 & 0\\ 7 & 10\end{pmatrix}$

$AC - BC = \begin{pmatrix}4 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}8 & 0\\ 7 & 10\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}4 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-8 & 0\\ -7 & -10\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}4-8 & 4+0\\ 5-7 & 6-10\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}-4 & 4\\ -2 & -4\end{pmatrix}$ →**(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(A-B)C = AC - BC$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

46) $A = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix}4 & 0\\ 1 & 5\end{pmatrix}$ எனில் $(A-B)^T = B^T - A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

தீர்வு:– **LHS**:-

$A - B = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}4 & 0\\ 1 & 5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-4 & 0\\ -1 & -5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1-4 & 2+0\\ 1-1 & 3-5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-3 & 2\\ 0 & -2\end{pmatrix}$

$(A-B)^T = \begin{pmatrix}-3 & 2\\ 0 & -2\end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix}-3 & 0\\ 2 & -2\end{pmatrix}$ →**(1)**

RHS:-

$A^T = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}$ மற்றும் $B^T = \begin{pmatrix}4 & 0\\ 1 & 5\end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix}4 & 1\\ 0 & 5\end{pmatrix}$

$A^T - B^T = \begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}4 & 1\\ 0 & 5\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-4 & -1\\ 0 & -5\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}1-4 & 1-1\\ 2+0 & 3-5\end{pmatrix}$

$A^T - B^T = \begin{pmatrix}-3 & 0\\ 2 & -2\end{pmatrix}$ →**(2)**

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $(A-B)^T = A^T - B^T$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

47) $A = \begin{pmatrix}4 & 3 & 1\\ 2 & 3 & -8\\ 1 & 0 & -4\end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix}2 & 3 & 4\\ 1 & 9 & 2\\ -7 & 1 & -1\end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix}8 & 3 & 4\\ 1 & -2 & 3\\ 2 & 4 & -1\end{pmatrix}$ எனில்

$A + (B + C) = (A + B) + C$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

தீர்வு:– **LHS**:-

www.Padasalai.Net

$$B + C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+8 & 3+3 & 4+4 \\ 1+1 & 9-2 & 2+3 \\ -7+2 & 1+4 & -1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \\ 2 & 7 & 5 \\ -5 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

$$A + (B + C) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \\ 2 & 7 & 5 \\ -5 & 5 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+10 & 3+6 & 1+8 \\ 2+2 & 3+7 & -8+5 \\ 1-5 & 0+5 & -4-2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 9 & 9 \\ 4 & 10 & -3 \\ -4 & 5 & -6 \end{pmatrix} \longrightarrow (1)$$

RHS:-

$$A + B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+2 & 3+3 & 1+4 \\ 2+1 & 3+9 & -8+2 \\ 1-7 & 0+1 & -4-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \\ 3 & -6 & -6 \\ -6 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

$$(A + B) + C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \\ 3 & 12 & -6 \\ -6 & 1 & -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6+8 & 6+3 & 5+4 \\ 3+1 & 12-2 & -6+3 \\ -6+2 & 1+4 & -5-1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 9 & 9 \\ 4 & 10 & -3 \\ -4 & 5 & -6 \end{pmatrix} \longrightarrow (2)$$

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A + (B + C) = (A + B) + C$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

48) $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & 0 \\ 0 & \cos\theta \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} \sin\theta & 0 \\ 0 & \sin\theta \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 + B^2 = I_2$ என நிறுவுக. **[PTA-2]**

தீர்வு:-

$$A^2 = A \times A = \begin{pmatrix} \cos\theta & 0 \\ 0 & \cos\theta \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \cos\theta & 0 \\ 0 & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (\cos\theta \quad 0)\begin{pmatrix} \cos\theta \\ 0 \end{pmatrix} & (\cos\theta \quad 0)\begin{pmatrix} 0 \\ \cos\theta \end{pmatrix} \\ (0 \quad \cos\theta)\begin{pmatrix} \cos\theta \\ 0 \end{pmatrix} & (0 \quad \cos\theta)\begin{pmatrix} 0 \\ \cos\theta \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos^2\theta + 0 & 0 + 0 \\ 0 + 0 & 0 + \cos^2\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos^2\theta & 0 \\ 0 & \cos^2\theta \end{pmatrix}$$

$$B^2 = B \times B$$

$$= \begin{pmatrix} \sin\theta & 0 \\ 0 & \sin\theta \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \sin\theta & 0 \\ 0 & \sin\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (\sin\theta \quad 0)\begin{pmatrix} \sin\theta \\ 0 \end{pmatrix} & (\sin\theta \quad 0)\begin{pmatrix} 0 \\ \sin\theta \end{pmatrix} \\ (0 \quad \sin\theta)\begin{pmatrix} \sin\theta \\ 0 \end{pmatrix} & (0 \quad \sin\theta)\begin{pmatrix} 0 \\ \sin\theta \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \sin^2\theta + 0 & 0 + 0 \\ 0 + 0 & 0 + \sin^2\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \sin^2\theta & 0 \\ 0 & \sin^2\theta \end{pmatrix}$$

$$A^2 + B^2 = \begin{pmatrix} \cos^2\theta & 0 \\ 0 & \cos^2\theta \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \sin^2\theta & 0 \\ 0 & \sin^2\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos^2\theta + \sin^2\theta & 0 + 0 \\ 0 + 0 & \cos^2\theta + \sin^2\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= I_2$$

நிரூபிக்கப்பட்டது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு – 4 : வடிவியல்

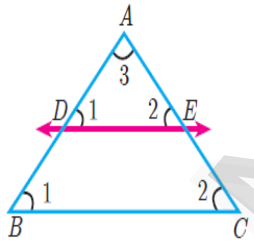
49) தேல்ஸ் தேற்றத்தை (அடிப்படை விகித சமத்தேற்றம்) எழுதி நிரூபிக்கவும். **[PTA-2, May-22]**

கூற்று:–

ஒரு நேர்க்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும் சம விகிதத்தில் பிரிக்கிறது.

தரவு:–

ΔABC – யில், AB – யின் மேலுள்ள புள்ளி D, AC – யின் மேல் உள்ள புள்ளி E ஆகும்.



நிரூபிக்க:–

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

அமைப்பு:– $DE \parallel BC$ வரைக.

நிரூபணம்;:–

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle ABC = \angle ADE = \angle 1$	ஒத்த கோணங்கள் சமம்
2.	$\angle ACB = \angle AED = \angle 2$	ஒத்த கோணங்கள் சமம்
3.	$\angle DAE = \angle BAC = \angle 3$	பொதுக்கோணம்
4.	$\Delta ABC \sim \Delta ADE$	AAA விதிப்படி
	$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$	ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமம்
	$\frac{AD + DB}{AD} = \frac{AE + EC}{AE}$	
	$1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$	
	$\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$	இரு பக்கங்களிலும் 1 – ஐ நீக்குக.
	$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	தலைகீழாக மாற்றுக.

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது

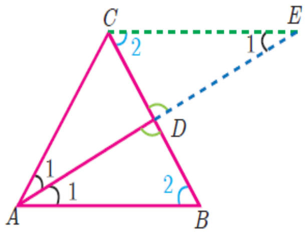
50) கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி. **[PTA-5, Sep-20 , Aug-22, Apr-23]**

கூற்று:–

ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணத்தின் உட்புற இருசம வெட்டியானது அக்கோணத்தின் எதிர்பக்கத்தை உட்புறமாக அக்கோணத்தினை அடக்கிய பக்கங்களின் விகிதத்தில் பிரிக்கும்.

தரவு:–

ΔABC – யில், AD ஆனது $\angle A$– யின் உட்புற இருசமவெட்டி



நிரூபிக்க:–

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$$

அமைப்பு:–

AB – க்கு இணையாக C வழியாக ஒரு இணைகோடு வரைக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

AD – யின் நீட்சியானது C வழியாகச் செல்லும் கோட்டினை E – யில் சந்திக்கிறது.

நிரூபணம்;:–

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle AEC = \angle BAE = \angle 1$	ஒரு குறுக்கு வெட்டியானது இரண்டு இணை கோடுகளை வெட்டுவதால் ஏற்படும் ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமம்.
2.	ΔACE என்பது இருசமபக்க முக்கோணம் $AC = CE$ →(1)	ΔACE இல் $\angle CAE = \angle CEA$
3.	$\Delta ABD \sim \Delta ECD$	AA விதிப்படி
	$\frac{AB}{CE} = \frac{BD}{CD}$	ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமம்.
4.	$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$	(1) லிருந்து

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது

51) பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக. **[PTA-1, Sep-21, Jun-23]**

கூற்று:–

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

தரவு:–

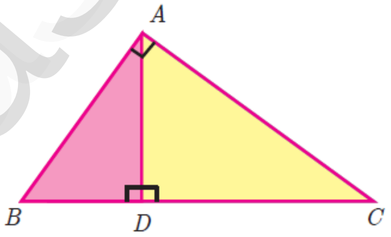
ΔABC – யில், $\angle A = 90^o$

நிரூபிக்க:–

$AB^2 + AC^2 = BC^2$

அமைப்பு:–

$AD \perp BC$ வரைக.



நிரூபணம்;:–

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	ΔABC மற்றும் ΔDBA ஆகியவற்றுள் $\angle B$ பொதுவானது. $\angle BAC = \angle BDA = 90^o$ எனவே, $\Delta ABC \sim \Delta DBA$ $\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{AB}$ $AB^2 = BC \times BD$ →(1)	AAவிதிப்படி, ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமம்
2.	ΔABC மற்றும் ΔDAC ஆகியவற்றுள் $\angle C$ பொதுவானது, $\angle BAC = \angle ADC = 90^o$ எனவே, $\Delta ABC \sim \Delta DAC$ $\frac{BC}{AC} = \frac{AC}{DC}$ $AC^2 = BC \times DC$ →(2)	AA விதிப்படி ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமம்

(1) + (2) : $AB^2 + AC^2 = BC \times BD + BC \times DC$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$= BC(BD + DC)$
$= BC \times BC$
$= BC^2$

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது

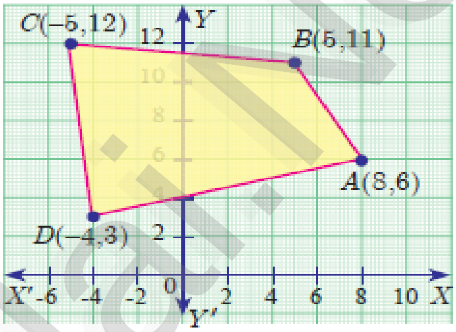
அலகு – 5 : ஆயத்தொலை வடிவியல்

52) $(8,6), (5,11), (-5,12)$ மற்றும் $(-4,3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க. **[Aug-22, Apr-23]**

தீர்வு:–

தரவு,

$(x_1, y_1) = (8,6)$
$(x_2, y_2) = (5,11)$
$(x_3, y_3) = (-5,12)$
$(x_4, y_4) = (-4,3)$



நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} 8 & 5 & -5 & -4 & 8 \\ 6 & 11 & 12 & 3 & 6 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(88 + 60 - 15 - 24 - 30 + 55 + 48 - 24)$

$= \frac{1}{2}(251 - 93)$

$= \frac{158}{2}$

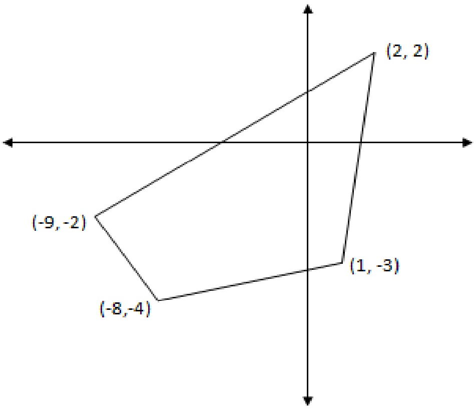
$= 79$ சதுர அலகுகள்

53) $(-9,-2), (-8,-4), (2,2)$ மற்றும் $(1,-3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க. **[Jun-23]**

தீர்வு:–

தரவு,

$(x_1, y_1) = (-9,-2)$
$(x_2, y_2) = (-8,-4)$
$(x_3, y_3) = (1,-3)$
$(x_4, y_4) = (2,2)$



நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -9 & -8 & 1 & 2 & -9 \\ -2 & -4 & -3 & 2 & -2 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(36 + 24 + 2 - 4 - 16 + 4 + 6 + 18)$

$= \frac{1}{2}(90 - 20)$

$= \frac{70}{2}$

$= 35$ சதுர அலகுகள்

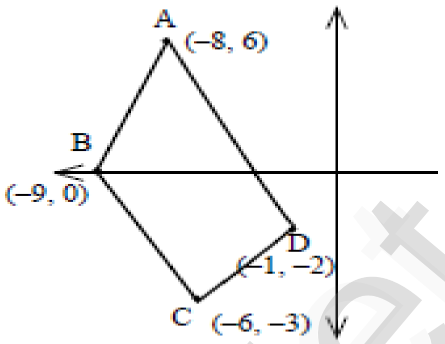
54) $(-9,0), (-8,6), (-1,-2)$ மற்றும் $(-6,-3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:–

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

தரவு,

$(x_1, y_1) = (-9, 0)$
$(x_2, y_2) = (-6, -3)$
$(x_3, y_3) = (-1, -2)$
$(x_4, y_4) = (-8, 6)$



நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -9 & -6 & -1 & -8 & -9 \\ 0 & -3 & -2 & 6 & 0 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(27 + 12 - 6 + 0 + 0 - 3 - 16 + 54)$

$= \frac{1}{2}(93 - 25)$

$= \frac{68}{2}$

$= 34$ சதுர அலகுகள்

55) $(-4, -2), (-3, k), (3, -2)$ மற்றும் $(2, 3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச.அலகுகள் எனில் k –யின் மதிப்பு காண்க **.[PTA-5 , Sep-20]**

<u>தீர்வு:–</u> **தரவு,** $(x_1, y_1) = (-4, -2)$, $(x_2, y_2) = (-3, k)$; $(x_3, y_3) = (3, -2)$; $(x_4, y_4) = (2, 3)$

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= 28$ ச.அலகுகள்

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$28 = \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -4 & -3 & 3 & 2 & -4 \\ -2 & k & -2 & 3 & -2 \end{Bmatrix}$

2 x 28 $= -4k + 6 + 9 - 4 - 6 - 3k + 4 + 12$

$56 = -7k + 31 - 10$

$56 = -7k + 21$

$7k = 21 - 56$

$7k = -35$

$k = \frac{-35}{7}$

$k = -5$

56) $A(-5,7)$, $B(-4, k)$, $C(-1, -6)$ மற்றும் $D(4, 5)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 72 ச.அலகுகள் எனில் k –யின் மதிப்பு காண்க.

<u>தீர்வு:–</u> **தரவு,** $(x_1, y_1) = A(-5,7)$, $(x_2, y_2) = B(-4, k)$; $(x_3, y_3) = C(-1, -6)$; $(x_4, y_4) = D(4,5)$

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= 72$ ச.அலகுகள்

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$72 = \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -5 & -4 & -1 & 4 & -5 \\ 7 & k & -6 & 5 & 7 \end{Bmatrix}$

2 x 72 $= -5k + 24 - 5 + 28 + 28 + k + 24 + 25$

$144 = -4k + 129 - 5$

$144 = -4k + 124$

www.Padasalai.Net

$4k = 124 - 144$

$4k = -20$

$k = \frac{-20}{4}$

$k = -5$

57) கொடுக்கப்பட்ட படமானது ஒரு வளாகத்தில் புதிய வாகன நிறுத்தம் ஏற்படுத்த அமைக்கப்பட்ட பகுதியைக் காட்டுகிறது. இதை அமைப்பதற்கு ஒரு சதுர அடிக்கு ரூ.1300 செலவாகும் என மதிப்பிடப்படுகிறது எனில், வாகன நிறுத்தம் ஏற்படுத்துவதற்குத் தேவையான மொத்த செலவைக் கணக்கிடவும்.

தீர்வு:–

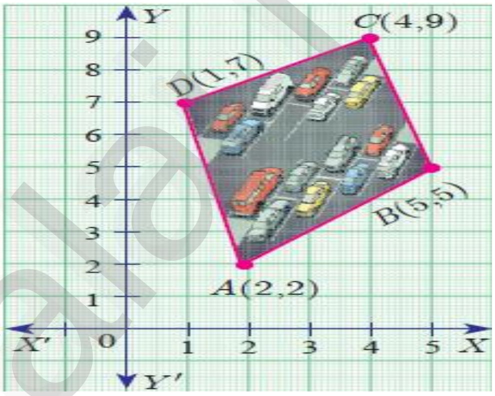
தரவு,

$(x_1, y_1) = A(2,2)$

$(x_2, y_2) = B(5,5)$

$(x_3, y_3) = C(4,9)$

$(x_4, y_4) = D(1,7)$



∴ வாகன நிறுத்தத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} 2 & 5 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 9 & 7 & 2 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(10 + 45 + 28 + 2 - 10 - 20 - 9 - 14)$

$= \frac{1}{2}(85 - 53)$

$= \frac{32}{2}$

$= 16$ சதுர அடிகள்

தரவு, ஒரு சதுர அடி சீரமைக்க ஆகும் செலவு = ரூ. 1300.

∴ வாகன நிறுத்தம் அமைக்க ஆகும் செலவு = 16 x 1300 = ரூ.20800.

58) நாற்கர வடிவ நீச்சல் குளத்தின் கான்கிரீட் உள்முற்றமானது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனில், உள்முற்றத்தின் பரப்பு காண்க. **[PTA-2]**

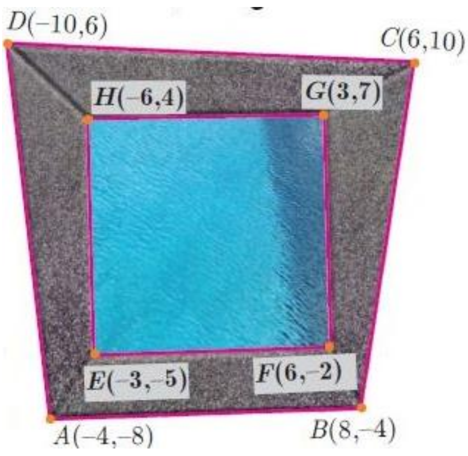
தரவு,

$(x_1, y_1) = A(-4,-8)$

$(x_2, y_2) = B(8,-4)$

$(x_3, y_3) = C(6,10)$

$(x_4, y_4) = D(-10,6)$



நாற்கரம் ABCD-ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -4 & 8 & 6 & -10 & -4 \\ -8 & -4 & 10 & 6 & -8 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(16 + 80 + 36 + 80 + 64 + 24 + 100 + 24)$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

$= \frac{424}{2}$

$= 212$ சதுர அலகுகள்

தரவு,

$(x_1, y_1) = E(-3, -5)$
$(x_2, y_2) = F(6, -2)$
$(x_3, y_3) = G(3, 7)$
$(x_4, y_4) = H(-6, 4)$

நாற்கரம் **EFGH**-ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -3 & 6 & 3 & -6 & -3 \\ -5 & -2 & 7 & 4 & -5 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(6 + 42 + 12 + 30 + 30 + 6 + 42 + 12)$

$= \frac{180}{2}$

$= 90$ சதுர அலகுகள்

∴ உள்முற்றத்தின் பரப்பு = நாற்கரம் **ABCD – இன்** பரப்பு – நாற்கரம் **EFGH – இன்** பரப்பு

$= 212 - 90$

$= 122$ சதுர அலகுகள்

59) ஓர் அறையின் தளமானது ஒரே மாதிரியான முக்கோண வடிவத் தரை ஓடுகளைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் ஓர் ஓட்டின் முனைகள் $(-3, 2), (-1, -1)$ மற்றும் $(1, 2)$ ஆகும். தரைத்தளத்தை முழுமையாக அமைக்க 110 ஓடுகள் தேவைப்படுகிறது எனில், அதன் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:–

தரவு, $(x_1, y_1) = (-3,2),\ (x_2, y_2) = (-1, -1),\ (x_3, y_3) = (1, 2)$

ஒரு முக்கோண வடிவ ஓட்டின் பரப்பு, $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -3 & -1 & 1 & -3 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \end{Bmatrix}$

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

$= \frac{12}{2}$

$= 6$ சதுர அலகுகள்

∴ தரைத்தளத்தின் பரப்பு = 110 x 6 = 660 சதுர அலகுகள்

60) $A(-5, -4), B(1,\ 6)$ மற்றும் $C(7, -4)$ ஆகியவற்றை முனைப் புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோண வடிவக் கண்ணாடிக்கு வர்ணம் பூசப்படுகிறது. 6 சதுர அடி பரப்புக்கு வர்ணம் பூச ஒரு வாளி தேவைப்படுகிறது எனில், கண்ணாடியின் முழுப்பகுதியையும் ஒருமுறை வர்ணம் பூச எத்தனை வாளிகள் தேவைப்படும்?

தீர்வு:–

தரவு, $(x_1, y_1) = A(-5, -4),\ (x_2, y_2) = B(1,\ 6),\ (x_3, y_3) = C(7, -4)$

முக்கோண வடிவக் கண்ணாடியின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -5 & 1 & 7 & -5 \\ 4 & 6 & -4 & 4 \end{Bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}(-30 - 4 - 28 + 4 - 42 - 20)$$

$$= \frac{1}{2}(-124 + 4)$$

$$= \frac{-120}{2}$$

$$= -60$$

= 60 சதுர அடிகள்

∴ 6 சதுர அடிக்கு வர்ணம் பூச ஒரு வாளி தேவைப்படுகிறது எனில் கண்ணாடியின் முழுப்பகுதியையும் ஒருமுறை வர்ணம் பூச தேவைப்படும் வாளிகளின் எண்ணிக்கை,

$= \frac{60}{6} = 10$ வாளிகள்.

அலகு – 6 : முக்கோணவியல்

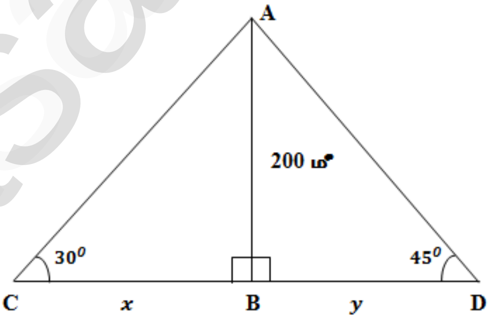
61) இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தில் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலுருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$ **[PTA-5 , Sep-21, Jun-23]**

<u>தீர்வு:–</u>

AB = கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் = 200 மீ

CD = இரு கப்பல்கலுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

$= x + y$



செங்கோண ΔABC – இல்,

$$tan30^o = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{x}$$

$$x = 200\sqrt{3}$$

$$= 200 \text{ x } 1.732$$

$$x = 346.4\text{மீ}$$

செங்கோண ΔABD – இல்,

$$tan45^o = \frac{AB}{BD}$$

$$1 = \frac{200}{y}$$

$$y = 200\text{மீ}$$

∴ இரு கப்பல்கலுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= x + y = 346.4 + 200 = 546.4$ மீ

62) ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கப்பல்கள் 30° மற்றும் 60° இறக்கக்கோணத்தில் பார்க்கப்படுகின்றன. கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் h மீ. இரு கப்பல்கள் மற்றும் கலங்கரை விளக்கத்தின் அடிப்பகுதி ஆகியவை ஒரே நேர்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $\frac{4h}{\sqrt{3}}$ மீ என நிரூபிக்க. **[Apr-23]**

<u>தீர்வு:–</u>

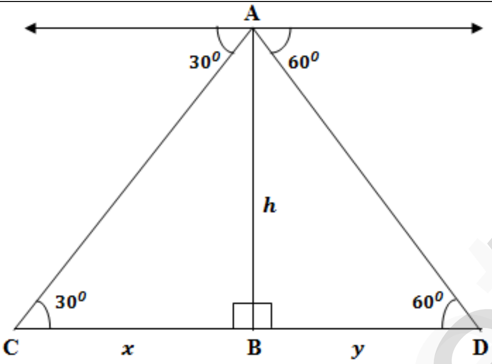
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$AB =$ கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம்

$= h$

$CD =$ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

$= x + y$



செங்கோண ΔABC – இல்,

$$tan30^o = \frac{AB}{BC}$$

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

$$x = h\sqrt{3}$$

செங்கோண ΔABD – இல்,

$$tan60^o = \frac{AB}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{y}$$

$$y = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

∴ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= x + y$

$$= h\sqrt{3} + \frac{h}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{h\sqrt{3}^2 + h}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{3h + h}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4h}{\sqrt{3}} \text{ மீ}$$

63) கலங்கரை விளக்கம் இருக்கும் இடத்திலிருந்து கடலில் எதிரெதிர் திசையில் இரு கப்பல்கள் பயணம் செய்கின்றன. கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து இரு கப்பல்களின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 60° மற்றும் 30°. கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு $200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$ மீ எனில், கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் காண்க.

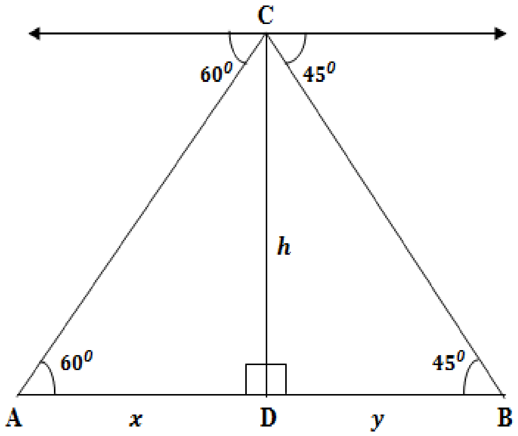
<u>தீர்வு:–</u>

$CD =$ கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம்

$= h$

$AB =$ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

$= 200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$ மீ



செங்கோண ΔADC – இல்,

$$tan60^o = \frac{CD}{AD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{x}$$

$$x = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

செங்கோண ΔBDC – இல்,

$$tan45^o = \frac{CD}{BD}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$1 = \frac{h}{y}$$
$$y = h$$

∴ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= 200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$

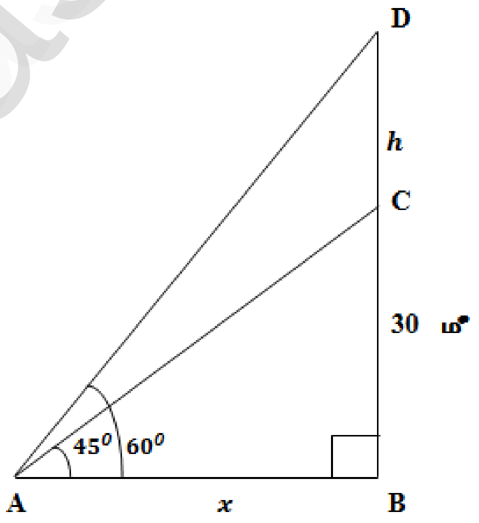
$$\Rightarrow \quad x + y = 200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$$
$$\frac{h}{\sqrt{3}} + h = 200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$$
$$\frac{h+\sqrt{3}h}{\sqrt{3}} = 200\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}\right)$$
$$h + \sqrt{3}h = 200(\sqrt{3}+1)$$
$$h(1+\sqrt{3}) = 200(\sqrt{3}+1)$$
$$h = \frac{200(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}+1)}$$
$$h = 200 \text{ மீ}$$

∴ கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் = 200 மீ

64) தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.($\sqrt{3} = 1.732$) **[May-22]**

தீர்வு:–

BC = கட்டடத்தின் உயரம்= 30 மீ
CD = கோபுரத்தின் உயரம்= h என்க.
$AB = x$ என்க.



செங்கோண ΔABC – இல்,

$$tan45^o = \frac{BC}{AB}$$
$$1 = \frac{30}{x}$$
$$x = 30$$

செங்கோண ΔABD – இல்,

$$tan60^o = \frac{BD}{AB}$$
$$\sqrt{3} = \frac{30+h}{x}$$
$$x\sqrt{3} = 30 + h$$
$$30\sqrt{3} = 30 + h$$
$$30\sqrt{3} - 30 = h$$
$$30(\sqrt{3} - 1) = h$$
$$h = 30(1.732 - 1)$$
$$h = 30(0.732)$$
$$h = 21.96\text{மீ}$$

∴ கோபுரத்தின் உயரம், $h = 21.96$ மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

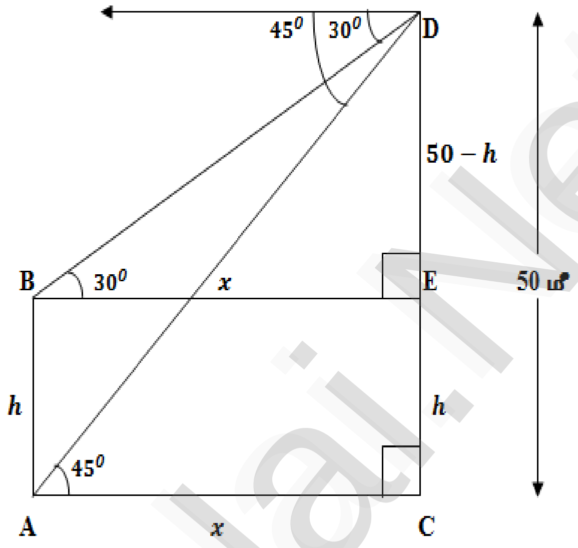
65) 50 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரு மரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° எனில், மரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

தீர்வு:-

$AB = CE =$ மரத்தின் உயரம் $= h$ என்க.

$CD =$ கோபுரத்தின் உயரம் $= 50$ மீ

$AC = BE =$ மரத்திற்கும் கோபுரத்திற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு $= x$ என்க.



செங்கோண ΔACD – இல்,

$$tan45^o = \frac{DC}{AC}$$
$$1 = \frac{50}{x}$$
$$x = 50$$

செங்கோண ΔBED– இல்,

$$tan30^o = \frac{DE}{BE}$$
$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50-h}{x}$$
$$x = \sqrt{3}(50-h)$$
$$50 = \sqrt{3}(50-h)$$
$$50 = 50\sqrt{3} - \sqrt{3}h$$
$$\sqrt{3}h = 50\sqrt{3} - 50$$
$$h = \frac{50(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$$
$$h = \frac{50(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}} x \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$
$$h = \frac{50\left(\sqrt{3}^2 - \sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}^2} = \frac{50(3-1.732)}{3}$$
$$h = \frac{50(1.268)}{3}$$
$$h = \frac{63.4}{3}$$
$$h = 21.13 \text{ மீ}$$

∴ மரத்தின் உயரம், $h = 21.13$ மீ .

அலகு – 7 : அளவியல்

66) 484 செ.மீ சுற்றளவுள்ள ஒரு மரக்கூம்பின் உயரம் 105 செ.மீ எனில், கூம்பின் கன அளவைக் காண்க. **[Aug-22]**

தீர்வு:- ஆரம் $= r$ என்க.

தரவு, உயரம், $h = 105$ செ.மீ

கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு $= 484$ செ.மீ

$$2\pi r = 484$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 484$$

$$r = \frac{484 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r = 11 \times 7$$

$r = 77$ செ.மீ

∴ கூம்பின் கன அளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 77 \times 77 \times 105$$

$$= 22 \times 11 \times 77 \times 35$$

$= 652190$ க.செ.மீ.

67) 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க. **[PTA-5 , Sep-21]**

தீர்வு:– **தரவு,** $R = 28$ செ.மீ ; $r = 7$ செ.மீ ; $h = 45$ செ.மீ

இடைக்கண்டத்தின் கனஅளவு $= \frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + Rr)$

$$= \frac{22 \text{ x } 45}{7 \text{ x } 3}(28^2 + 7^2 + 28 \text{ x } 7)$$

$$= \frac{22 \text{ x } 15}{7}(784 + 49 + 196)$$

$$= \frac{22 \times 15 \times 1029}{7}$$

$$= 22 \times 15 \times 147$$

$= 48510$க .செ.மீ

∴ இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு $= 48510$ க.செ.மீ

68) உயரம் 16 செ.மீ உடைய ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்ட வடிவில் அமைந்த கொள்கலன் ஒன்றின் மேற்புறம் திறந்த நிலையில் உள்ளது. கீழ்ப்புற ஆரம் 8 செ.மீ மற்றும் மேற்புற ஆரம் 20 செ.மீ கொண்ட கொள்கலனில் முழுமையாகப் பால் நிரப்பப்படுகிறது. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ரூ.40 எனில், நிரப்பப்படும் பாலின் மொத்த விலையைக் காண்க. **[May-22]**

தீர்வு:– **தரவு,** $R = 20$ செ.மீ ; $r = 8$ செ.மீ ; $h = 16$ செ.மீ

இடைக்கண்டத்தின் கொள்ளளவு $= \frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + Rr)$

$$= \frac{22 \times 16}{7 \times 3}[(20)^2 + (8)^2 + 20 \times 8]$$

$$= \frac{352}{21}(400 + 64 + 160)$$

$$= \frac{352 \times 624}{21}$$

$$= \frac{352 \times 208}{21}$$

$$= \frac{73216}{21}$$

$= 10459.4$ க.செ.மீ

$= \frac{10459.4}{1000}$ லிட்டர்

$= 10.4594$ லிட்டர்

தரவு, ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை = ரூ.40.

∴ நிரப்பப்படும் பாலின் மொத்த விலை $= 10.4594 \times 40$

$= 418.377$

$=$ ரூ. 418.38

www.Padasalai.Net

69) 6 செ.மீ ஆரம், 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப்பாத்திரம் முழுவதும் பனிக்கூழ் உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை? **[PTA-5, PTA-6]**

தீர்வு:–

உருளை:–

ஆரம், $r = 6$ செ.மீ

உயரம், $h = 15$ செ.மீ

கனஅளவு $= \pi r^2 h$

$= \pi \times (6)^2 \times 15$

$= \pi \times 6 \text{ x } 6 \times 15$

பனிக்கூழ் கூம்பு:–

ஆரம், $r = 3$ செ.மீ

உயரம், $h = 9$ செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$= \frac{1}{3}\pi r^2(2r + h)$

$= \frac{1}{3}\pi (3)^2[2(3) + 9]$

$= \pi \times 3 \times 15$

∴ பனிக்கூழை நிரப்பத் தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை

$= \frac{\text{உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழின் கனஅளவு}}{\text{ஒரு பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு}}$

$= \frac{\pi \times 6 \times 6 \times 15}{\pi \times 3 \times 15}$

$= 12$

70) 16 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உலோகப்பந்து, உருக்கப்பட்டு 2 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறு பந்துகளாக்கப்பட்டால், எத்தனை பந்துகள் கிடைக்கும்? **[Jun-23]**

தீர்வு:– **தரவு,**

பெரிய உலோகப் பந்து:–

ஆரம், $r = 16$ செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (16)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 16 \times 16 \times 16$

சிறிய உலோகப் பந்து:–

ஆரம், $r = 2$ செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (2)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 2 \times 2 \times 2$

∴ சிறிய உலோகப் பந்துகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{\text{பெரிய உலோகப்பந்தின் கனஅளவு}}{\text{சிறிய உலோகப்பந்தின் கனஅளவு}}$

$= \frac{\frac{4}{3}\pi \times 16 \times 16 \times 16}{\frac{4}{3}\pi \times 2 \times 2 \times 2}$

$= 8 \times 8 \times 8$

$= 512$

71) 12 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் அலுமினியக் கோளம் உருக்கப்பட்டு 8 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப்படுகிறது. உருளையின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:–

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலுமினியக்கோளம்:–

ஆரம், $r = 12$ செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \pi \times (12)^3$

$= \frac{4}{3} \times \pi \times 12 \times 12 \times 12$

$= 4 \times \pi \times 4 \times 12 \times 12$

உருளை:–

ஆரம், $r = 8$ செ.மீ

உயரம், $= h$ செ.மீ என்க.

கனஅளவு $= \pi r^2 h$

$= \pi \times\times h$

$= \pi \times 8 \times 8 \times h$

இங்கு, உருளையின் கனஅளவு = கோளத்தின் கனஅளவு

$$\pi \times 8 \times 8 \times h = 4 \times \pi \times 4 \times 12 \times 12$$

$$h = \frac{4 \times \pi \times 4 \times 12 \times 12}{\pi \times 8 \times 8}$$

$h = 36$ செ.மீ

∴ உருளையின் உயரம், $h = 36$ செ.மீ

அலகு – 8 : புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

72) 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க. [GMQ, Jun-23]

தீர்வு:–

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{180}{6} = 30$$

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
24	−6	36
26	−4	16
33	3	9
37	7	49
29	−1	1
31	1	1
180	$\sum d^2 = 112$	

இங்கு,

$\sum d^2 = 112$

$n = 6$

∴$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{112}{6}}$

$= \sqrt{18.666}$

$= \sqrt{18.67}$

$= 4.32$

∴ மாறுபாட்டுக் கெழு

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\ \%$

$= \frac{4.321}{30} \times 100$

$= \frac{43.21}{3}$

$= 14.4\ \%$

73) 38, 40, 34, 31, 28, 26, 34 என்ற தரவுகளுக்கு மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

தீர்வு:–

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
38	5	25
40	7	49
34	1	1
31	−2	4
28	−5	25
26	−7	49
34	1	1
231	$\sum d^2 = 154$	

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$= \frac{231}{7}$

$= 33$

இங்கு,

$\sum d^2 = 154$

$n = 7$

∴ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$

$= \sqrt{22}$

$= 4.69$

∴ மாறுபாட்டுக் கெழு

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\ \%$

$= \frac{4.69}{33} \times 100$

$= \frac{469}{33}$

$= 14.21\ \%$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

74) இரு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப்பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல் (i) 4 – க்குச் சமமாக (ii) 10 – ஐ விடப் பெரியதாக (iii) 13 –ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க. **[Sep-21]**

<u>தீர்வு:–</u>

$$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$

$\therefore \quad n(S) = 36$

A என்பது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 – க்குச் சமமாக கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$A = \{(1,3),(2,2),(3,1)\}$$
$$n(A) = 3$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

B என்பது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 10– ஐ விடப் பெரியதாக கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$B = \{(5,6),(6,5),(6,6)\}$$
$$n(B) = 3$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

C என்பது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 13–ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

இங்கு, $C = S$
$$n(C) = n(S) = 36$$
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{36}{36} = 1$$

75) இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையே ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன **[Sep-20 , Aug-22]**

(i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்க.

(ii) முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க

(iii) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க

(iv) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1–ஆக இருக்க ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

<u>தீர்வு:–</u>

$$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$

$\therefore n(S) = 36$

(i) A என்பது இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$A = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(6,6)\}$$
$$n(A) = 6$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(ii) B என்பது முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$B = \{(1,2),(1,3),(1,5),(2,1),(3,1),(5,,1)\}$$
$$n(B) = 6$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(iii) C என்பது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$C = \left\{\begin{matrix}(1,1),(1,2),(1,4),(1,6),(2,1),(2,3),(2,5),(3,2),\\ (3,4),(4,1),(4,3),(5,2),(5,6),(6,1),(6,5)\end{matrix}\right\}$$

$n(C) = 15$

$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

(iv) D என்பது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1 – ஆக கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$D = \{\ \}$

$n(D) = 0$

$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = 0$

76) நீல நிறம் மற்றும் சாம்பல் நிறம் கொண்ட இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப் படுகின்றன. இதன் அனைத்து விளைவுகளையும் எழுதுக. பகடைகளின் மீது விழும் எண்களின் கூடுதல் கீழ்வருமாறு கிடைக்க நிகழ்தகவு என்ன?

(i) 8 (ii) 13 (iii) 12–க்குச் சமமாகவும் அதைவிட குறைவாகவும்.**[GMQ, PTA2]**

தீர்வு:–

$$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$$
$$(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$$
$$(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$

∴ $n(S) = 36$

(i) A என்பது முக எண்களின் கூடுதல் 8 கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{(2,6),(3,5),(4,4),(5,3),(6,2)\}$

$n(A) = 5$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{36}$

(ii) B என்பது முக எண்களின் கூடுதல் 13 கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$B = \{\ \}$

$n(B) = 0$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{0}{36} = 0$

(iii) C என்பது முக எண்களின் கூடுதல் 12 – க்குச் சமமாகவும் அதைவிட குறைவாகவும் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$C = S$

$n(C) = 36$

$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{36}{36} = 1$

77) மூன்று சீரான நாணயங்கள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. [PTA–5]

(i) அனைத்தும் தலையாகக் கிடைக்க

(ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைக்க

(iii) அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைக்க

(iv) அதிகபட்சம் இரண்டு பூக்கள் கிடைக்க ஆகியவற்றிற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

தீர்வு:–

கூறுவெளி, $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$n(S) = 8$

(i) A என்பது அனைத்தும் தலையாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{HHH\}$

$n(A) = 1$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{8}$$

(ii) B என்பது குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$B = \{HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$$
$$n(B) = 7$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

(iii) C என்பது அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$C = \{HTT, THT, TTH, TTT\}$$
$$n(C) = 4$$
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(iv) D என்பது அதிகபட்சம் இரண்டு பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$D = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH\}$$
$$n(D) = 7$$
$$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

78) இரு பகடைகள் ஒருமுறை உருட்டப்படுகின்றன. முதல் பகடையில் முக மதிப்பு இரட்டைப் படை எண் அல்லது முக எண்களின் கூடுதல் 8 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:– **[Jun-23]**

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$

∴ $n(S) = 36$

A என்பது முதல் உருட்டலில் இரட்டைப்படை எண் கிடைத்தல்.

$$A = \{(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$
$$n(A) = 18$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{36}$$

B என்பது முக எண்களின் கூடுதல் 8 கிடைத்தல்.

$$B = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$$
$$n(B) = 5$$
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{36}$$

மேலும், $A \cap B = \{(2,6), (4,4), (6,2)\}$

$$n(A \cap B) = 3$$
$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{18}{36} + \frac{5}{36} - \frac{3}{36}$$
$$= \frac{18 + 5 - 3}{36}$$
$$= \frac{23 - 3}{36} = \frac{20}{36}$$
$$= \frac{5}{9}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

79) இரு பகடைகள் ஒருமுறை உருட்டப்படுகின்றன. இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:–

$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$
$(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$
$(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$

$\therefore n(S) = 36$

A என்பது இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக கிடைத்தல்.

$A = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(6,6)\}$

$n(A) = 6$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36}$$

B என்பது முக எண்களின் கூடுதல் கிடைத்தல்.

$B = \{(1,3),(2,2),(3,1)\}$

$n(B) = 3$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$$

மேலும் ,$A \cap B = \{(2,2)\}$

$n(A \cap B) = 1$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{36}$$

$\therefore$ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{6}{36} + \frac{3}{36} - \frac{1}{36}$$

$$= \frac{6+3-1}{36}$$

$$= \frac{9-1}{36}$$

$$= \frac{8}{36}$$

$$= \frac{2}{9}$$

80) இரு பகடைகள் ஒருமுறை உருட்டப்படுகின்றன. முக மதிப்புகளின் பெருக்கல் 6 ஆகவோ அல்லது முக மதிப்புகளின் வித்தியாசம் 5 ஆகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:–

$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$
$(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$
$(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$

$\therefore n(S) = 36$

A என்பது முக மதிப்புகளின் பெருக்கல் 6 ஆக கிடைத்தல்.

$A = \{(1,6),(2,3),(3,2),(6,1)\}$

$n(A) = 4$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36}$$

B என்பது முக மதிப்புகளின் வித்தியாசம் 5 ஆக கிடைத்தல்.

$B = \{(1,6),(6,1)\}$

$n(B) = 2$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{36}$$

மேலும், $A \cap B = \{(1,6),(6,1)\}$

$$n(A \cap B) = 2$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{2}{36}$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{4}{36} + \frac{2}{36} - \frac{2}{36}$$

$$= \frac{4+2-2}{36} = \frac{4}{36}$$

$$= \frac{1}{9}$$

81) ஒரு பெட்டியில் $3, 5, 7, 9, \ldots\ldots, 35, 37$ என்ற எண்கள் குறிக்கப்பட்ட சீட்டுகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படும் ஒரு சீட்டு ஆனது 7− ன் மடங்காக அல்லது பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:–

$$S = \{3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37\}$$

$$\therefore n(S) = 18$$

A என்பது எடுக்கப்படும் ஒரு சீட்டு ஆனது 7 – ன் மடங்காக கிடைத்தல்.

$$A = \{7,21,35\}$$

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{18}$$

B என்பது பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான கிடைத்தல்.

$$B = \{3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37\}$$

$$n(B) = 11$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{11}{18}$$

மேலும், $A \cap B = \{7\}$

$$n(A \cap B) = 1$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{18}$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{3}{18} + \frac{11}{18} - \frac{1}{18}$$

$$= \frac{3+11-1}{18}$$

$$= \frac{14-1}{18}$$

$$= \frac{13}{18}$$

82) சீரான மூன்று நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன. அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் அல்லது குறைந்தபட்சம் 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:–

$$S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$$

$$\therefore n\ (S) = 8$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

A என்பது அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH\}$

$n(A) = 7$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

B என்பது குறைந்தபட்சம் 2 தலைகள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$B = \{HHH, HHT, HTH, THH\}$

$n(B) = 4$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{8}$$

மேலும், $A \cap B = \{HHH, HHT, HTH, THH\}$

$n(A \cap B) = 4$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{4}{8}$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி ,$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{7}{8} + \frac{4}{8} - \frac{4}{8}$$

$$= \frac{7}{8}$$

83) 50 மாணவர்கள் உள்ள ஒரு வகுப்பில், 28 பேர் NCC –யிலும், 30 பேர் NSS–லும் மற்றும் 18 பேர் NCC மற்றும் NSS –லும் சேர்கிறார்கள். ஒரு மாணவர் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். அவர் **[PTA-1, PTA-4, May-22]**

i) NCC – யில் இருந்து, ஆனால் NSS–இல் இல்லாமல்

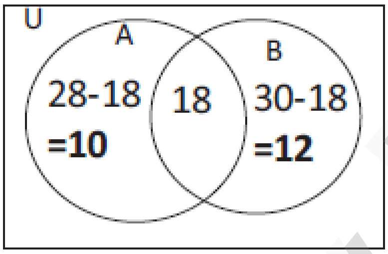
ii) NSS – ல் இருந்து, ஆனால் NCC–யில் இல்லாமல்

iii) ஒன்றே ஒன்றில் மட்டும் சேர்ந்து இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

<u>தீர்வு:–</u>

A = NCC இல் சேர்தல் ; B = NSS இல் சேர்தல்

<u>தரவு,</u> $\boldsymbol{n(S)} = 50$, $\boldsymbol{n(A)} = 28$, $\boldsymbol{n(B)} = 30$, $\boldsymbol{n(A \cap B)} = 18$



(i) NCC– யில் இருந்து, ஆனால் NSS– இல் இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு,

$$P(A \text{ மட்டும்}) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$$

(ii) NSS– ல் இருந்து, ஆனால் NCC – இல் இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

$$P(B \text{ மட்டும்}) = \frac{12}{50} = \frac{6}{25}$$

(iii) ஒன்றே ஒன்றில் மட்டும் சேர்ந்து இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

$$P(A \text{ மட்டும்}) + P(B \text{ மட்டும்}) = \frac{10}{50} + \frac{12}{50} = \frac{10+12}{50} = \frac{22}{50} = \frac{11}{25}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

அலகு – 1 : உறவுகளும் சார்புகளும்

1) $A = \{1,3,5\}$ மற்றும் $B = \{2,3\}$ எனில், **(i)** A X B மற்றும் B X A ஐக் காண்க. **(ii)** A X $B = B$ X A ஆகுமா? இல்லையெனில் ஏன்? **(iii)** $n(A \text{ X } B) = n(B \text{ X } A) = n(A) \text{ x } n(B)$ எனக் காட்டுக.

தீர்வு :- [Sep-21]

தரவு, $A = \{1,3,5\}$ மற்றும் $B = \{2,3\}$

(i) $A \times B = \{1,3,5\} \times \{2,3\} = \{(1,2),(1,3),(3,2),(3,3),(5,2),(5,3)\} \rightarrow (1)$

$B \times A = \{2,3\} \times \{1,3,5\} = \{(2,1),(2,3),(2,5),(3,1),(3,3),(3,5)\} \rightarrow (2)$

(ii) (1) மற்றும் (2) லிருந்து, $(1) \neq (2)$

மேலும் $A \times B \neq B \times A$ ஏனெனில் $(1,2) \neq (2,1)$

(iii) $n(A) = 3$ மற்றும் $n(B) = 2$

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து, $n(A \times B) = n(B \times A) = 6 \rightarrow (3)$

இங்கு, $n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6 \rightarrow (4)$

$n(B) \times n(A) = 2 \times 3 = 6 \rightarrow (5)$

$(3), (4)$ மற்றும் (5) லிருந்து,

$$\boldsymbol{n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)}$$

2) $A = \{1,2,3\}$ மற்றும் $B = \{x \,/\, x$ என்பது 10 – ஐ விடச் சிறிய பகா எண்$\}$ எனில், A X B மற்றும் B X A ஆகியவற்றைக் காண்க. [May-22]

தீர்வு :-

$A = \{1,2,3\}, \quad B = \{2,3,5,7\}$

$A \times B = \{1,2,3\} \times \{2,3,5,7\}$

$= \{(1,2),(1,3),(1,5),(1,7),(2,2),(2,3),(2,5),(2,7),(3,2),(3,3),(3,5),(3,7)\}$

$B \times A = \{2,3,5,7\} \times \{1,2,3\}$

$= \{(2,1),(2,2),(2,3),(3,1),(3,2),(3,3),(5,1),(5,2),(5,3),(7,1),(7,2),,(7,3)\}$

3) $A = \{2,-2,3\}$ மற்றும் $B = \{1,-1\}$ எனில் (i)A X B மற்றும் (ii) A X A. (iii) B X A காண்க.

தீர்வு :- [PTA-1]

(i) A × B = $\{2,-2,3\}$ X $\{1,-1\} = \{(2,1),(2,-1),(-2,1),(-2,-1),(3,1),(3,-1)\}$

(ii) A × A = $\{2,-2,3\}$ X $\{2,-2,3\}$

$= \{(2,2),(2,-2),(2,3),(-2,2),(-2,-2),(-2,3),(3,2),(3,-2),(3,3)\}$

(iii) B × A = $\{1,-1\}$ X $\{2,-2,3\} = \{1,2),(1,-2),(1,3),(-1,2),(-1,-2),(-1,3)\}$

4) $A = B = \{p,q\}$ எனில் (i)A X B மற்றும் (ii) A X A. (iii) B X A காண்க.

தீர்வு :-

(i) A X B = $\{p,q\} \times \{p,q\} = \{(p,p),(p,q),(q,p),(q,q)\}$

(ii) A X A = $\{p,q\} \times \{p,q\} = \{(p,p),(p,q),(q,p),(q,q)\}$

(iii) B X A = $\{p,q\} \times \{p,q\} = \{(p,p),(p,q),(q,p),(q,q)\}$

5) $A = \{m,n\}$ மற்றும் $B = \emptyset$ எனில் (i)A X B மற்றும் (ii) A X A. (iii) B X A காண்க. [PTA-1]

தீர்வு :-

(i) A × B = $\{m,n\} \times \emptyset = \emptyset$

(ii) A × A = $\{m,n\} \times \{m,n\} = \{(\text{m},\text{m}),(\text{m},\text{n}),(\text{n},\text{m}),(\text{n},\text{n})\}$

(iii) B X A = $\emptyset$ X $\{m,n\} = \emptyset$

6) A X $B = \{(3,2),(3,4),(5,2),(5,4)\}$ எனில் A மற்றும் B – ஐக் காண்க.. [Sep-20 , Aug-22]

தீர்வு :-

$A = \{3,5\}$

$B = \{2,4\}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

7) $B \times A = \{(-2,3),(-2,4),(0,3),(0,4),(3,3),(3,4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க. **[Apr-23]**

<u>தீர்வு</u> :-

$A = \{3,4\}$

$B = \{-2,0,3\}$

8) $A = \{5,6\},\ B = \{4,5,6\},\ C = \{5,6,7\}$ எனில் $A \times A = \{(B \times B) \cap (C \times C)$ எனக்காட்டுக.

<u>தீர்வு</u> :-<u>தரவு</u>, $A = \{5,6\},\ B = \{4,5,6\},$ C= $\{5,6,7\}$ **[Aug-22]**

<u>LHS</u>:-

$A \times A = \{5,6\} \times \{5,6\} = \{(5,5),(5,6),(6,5),(6,6)\}$ → (1)

<u>RHS</u>:-

$B \times B = \{4,5,6\} \times \{4,5,6\} = \{(4,4),(4,5),(4,6),(5,4),(5,5),(5,6),(6,4),(6,5),(6,6)\}$

$C \times C = \{5,6,7\} \times \{5,6,7\} = \{(5,5),(5,6),(5,7),(6,5),(6,6,),(6,7),(7,5),(7,6),(7,7)\}$

$(B \times B) \cap (C \times C) = \{(5,5),(5,6),(6,5),(6,6)\}$ → (2)

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து, $A \times A = (B \times B) \cap (C \times C)$

9) $A = \{1,2,3,4,\dots,45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம் " என வரையறுக்கப்பட்டால், R - ஐ $A \times A$ - யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R – க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க. **[Sep21]**

<u>தீர்வு</u> :- **<u>தரவு</u>,** $A = \{1,2,3,4 \dots ,45\}$

$A \times A = \{1,2,3 \dots ,45\} \times \{1,2,3 \dots ,45\}$

$= \{(1,1),(1,2) \dots (2,1) \dots (3,1) \dots (45,45)\}$

R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம் "

$\therefore R = \{(1,1),(2,4),(3,9),(4,16),(5,25),(6,36)\}$

$R \subseteq A \times A$

<u>இங்கு</u>, R ன் மதிப்பகம் $= \{1,2,3,4,5,6\}$

R ன் வீச்சகம் $= \{1,4,9,16,25,36\}$

10) $A = \{1,2,3,4,\dots,100\}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் கனம் " என வரையறுக்கப்பட்டால், R - ஐ $A \times A$ - யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R – க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க. **[PTA-4]**

<u>தீர்வு</u> :- **<u>தரவு</u>,** $A = \{1,2,3,4 \dots ,100\}$

$A \times A = \{1,2,3 \dots ,100\} \times \{1,2,3 \dots ,100\}$

$= \{(1,1),(1,2) \dots (2,1) \dots (3,1) \dots (100,100)\}$

R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் கனம் "

$\therefore R = \{(1,1),(2,8),(3,27),(4,64)\}$

$R \subseteq A \times A$

<u>இங்கு</u>, R ன் மதிப்பகம் $= \{1,2,3,4\}$

R ன் வீச்சகம் $= \{1,4,8,64\}$

11) R என்ற உறவு $\{(x,y)/\ y = x+3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறவின் மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் காண்க. . **[PTA-5, Jun-23]**

<u>தீர்வு</u> :- **<u>தரவு</u>,** மதிப்பகம், $= \{0,1,2,3,4,5\}$ மற்றும் $y = f(x) = x+3$

$x = 0$ எனில் $y = 0+3 = 3$ $x = 1$ எனில் $y = 1+3 = 4$

$x = 2$ எனில் $y = 2+3 = 5$ $x = 3$ எனில் $y = 3+3 = 6$

$x = 4$ எனில் $y = 4+3 = 7$ $x = 5$ எனில் $y = 5+3 = 8$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$\therefore R = \{(0,3),(1,4),(2,5),(3,6),(4,7),(5,8)\}$

உறவு R – ன் மதிப்பகம் $= \{0,1,2,3,4,5\}$

உறவு R – ன் வீச்சகம் $= \{3,4,5,6,7,8\}$

12) R என்ற உறவு $\{(x,y)/\ y = x^2+3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க. **[PTA-2]**

தீர்வு :- தரவு, $y = f(x) = x^2+3$

$f(0) = (0)^2+3 = 0+3 = 3$

$f(1) = (1)^2+3 = 1+3 = 4$

$f(2) = (2)^2+3 = 4+3 = 7$

$f(3) = (3)^2+3 = 9+3 = 12$

$f(4) = (4)^2+3 = 16+3 = 19$

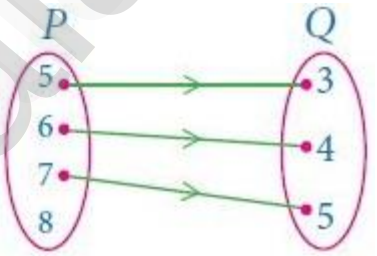
$f(5) = (5)^2+3 = 25+3 = 28$

மதிப்பகம் $= \{0,1,2,3,4,5\}$

வீச்சகம் $= \{3,4,7,12,19,28\}$

13) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அம்புக்குறிப்படமானது P மற்றும் Q கணங்களுக்கான உறாவைக் குறிக்கின்றது. இந்த உறவை (i) கணக்கட்டமைப்பு முறை (ii) பட்டியல் முறைகளில் எழுதுக.. (iii) R – ன் மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க. **[May-22]**

தீர்வு :-



(i) **கணக்கட்டமைப்பு முறை** :–

$R = \{(x,y)/\ y = x-2, x \in P, y \in Q$

(ii) **பட்டியல் முறை**:-

$R = \{(5,3),(6,4),(7,5)\}$

(iii) R – ன் மதிப்பகம் $= \{5,6,7\}$

R – ன் வீச்சகம் $= \{3,4,5\}$

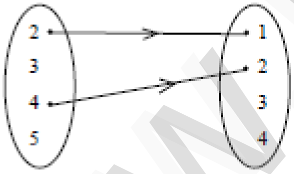
14) $\{(x,y)/\ x = 2y, x \in \{2,3,4,5\},\ y \in \{1,2,3,4\}\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) வரைபடம் (iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க.

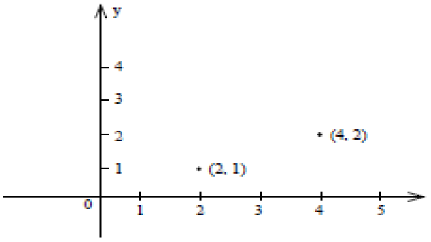
தீர்வு :- **தரவு,** $x = 2y,\ x \in \{2,3,4.5\},\ y = \{1,2,3,4)\}$

$y = 1$ எனில் $x = 2 \times 1 = 2$ $\quad$ $y = 2$ எனில் $x = 2 \times 2 = 4$

$y = 3$ எனில் $x = 2 \times 3 = 6$ $\quad$ $y = 4$ எனில் $x = 2 \times 4 = 8$

(i) **அம்புக்குறிப்படம்** :- **(ii)** **வரைபடம்** :-





(iii) **பட்டியல் முறை**:-

$R = \{(2,1),(4,2)\}$

15) $\{(x,y)/\ y = x+3,\ x,\ y$ ஆகியவை இயல் எண்கள் $< 10\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) வரைபடம் (iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க. **[Aug-22]**

தீர்வு :- **தரவு,** $y = x+3$

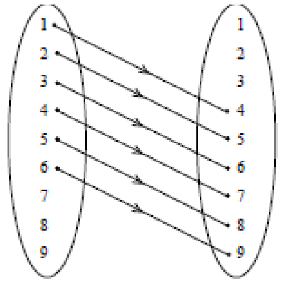
$x,\ y$ ஆகியவை இயல் எண்கள் < 10

$x = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ மற்றும் $y = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

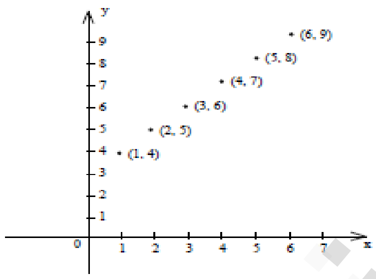
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$x = 1$ எனில் $y = 1 + 3 = 4$
$x = 2$ எனில் $y = 1 + 3 = 5$
$x = 3$ எனில் $y = 1 + 3 = 6$
$x = 4$ எனில் $y = 1 + 3 = 7$
$x = 5$ எனில் $y = 1 + 3 = 8$
$x = 6$ எனில் $y = 1 + 3 = 9$
$x = 7$ எனில் $y = 1 + 3 = 10$
$x = 8$ எனில் $y = 1 + 3 = 11$
$x = 9$ எனில் $y = 1 + 3 = 12$

(i அம்புக்குறிப்படம் :-



(ii) வரைபடம் :-



(iii) பட்டியல் முறை:-

$R = \{(1,4)), (2,5), (3,6), (4,7), (5,8), (6,9)\}$

16) ஒரு நிறுவனத்தில் உதவியாளர்கள் (A), எழுத்தர்கள் (C), மேலாளர்கள் (M) மற்றும் நிர்வாகிகள் (E) ஆகிய நான்கு பிரிவுகளில் பணியாளர்கள் உள்ளனர். A, C, M மற்றும் E பிரிவு பணியாளர்களுக்கு ஊதியங்கள் முறையே ரூ..10,000, ரூ..25,000, ரூ..50,000 மற்றும் ரூ..1,00,000 ஆகும். A_1, A_2, A_3, A_4 மற்றும் A_5 ஆகியோர் உதவியாளர்கள், C_1, C_2, C_3, C_4 மற்றும் C_5 ஆகியோர் எழுத்தர்கள் M_1, M_2, M_3, M_4 மற்றும் M_5 ஆகியோர்கள் மேலாளர்கள் மற்றும் E_1, E_2, E_3, E_4 மற்றும் E_5 ஆகியோர் நிர்வாகிகள் ஆவர். $x\,R\,y$ என்ற உறாவில் x என்பது y என்பவருக்குக் கொடுக்கப்பட்ட ஊதியம் எனில் R - என்ற உறவை, வரிசைச்சோடிகள் மூலமாகவும் அம்புக்குறிப்படம் மூலமாகவும் குறிப்பிடுக.

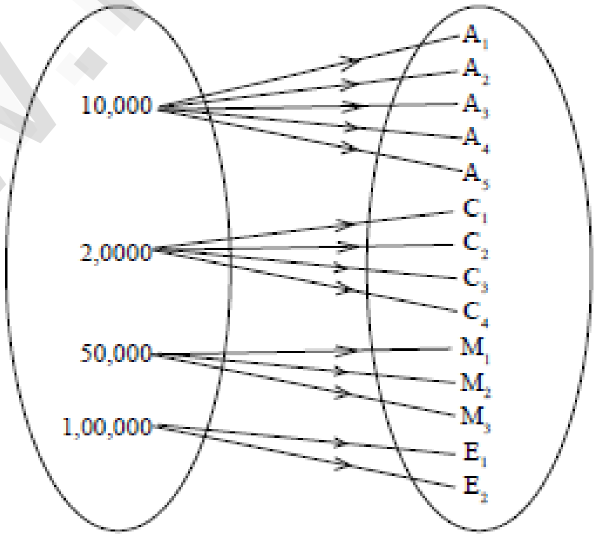
தீர்வு :- **தரவு**, ஊதியங்கள் $S = \{10000, 25000, 50000, 100000\}$

பணியாளர்கள் $E = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, C_1, C_2, C_3, C_4, M_1, M_2, M_3, E_1, E_2\}$

வரிசைச்சோடிகள்:-

$R = \{(10000, A_1), (10000, A_2), (10000, A_3), (10000, A_4), (10000, A_5), (25000, C_1), (25000, C_2), (25000, C_3),$
$(25000, C_4)(50000, M_1), (50000, M_2), (50000, M_3), (100000, E_1), (100000, E_2)\}$

அம்புக்குறிப்படம்:-



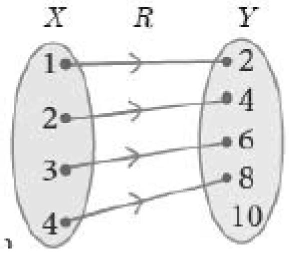
www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

17) $X = \{1, 2, 3, 4\},\ Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ மற்றும் $R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ எனில், R ஆனது ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. மேலும் அதன் மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க.

தீர்வு :- **தரவு**, $X = \{1,2,3,4\}, Y = \{2,4,6,8,10\}$ மற்றும் $R = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)\}$.



மதிப்பகத்தில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் துணை மதிப்பகத்தில் ஒரு நிழல் உரு உள்ளது.

R ஒரு சார்பு ஆகும்.

மதிப்பகம் $= \{1,2,3,4\}$

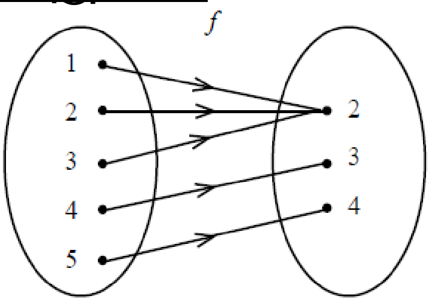
துணை மதிப்பகம் $= \{2,4,6,8,10\}$

வீச்சகம் $= \{2,4,6,8\}$

18) $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 3), (5, 4)\}$ என்ற சார்பினை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) அட்டவணை (iii) வரைபடம் மூலமாகக் குறிக்கவும்.

தீர்வு :- தரவு, $f = \{(1,2), (2,2), (3,2), (4,3), (5,4)\}$

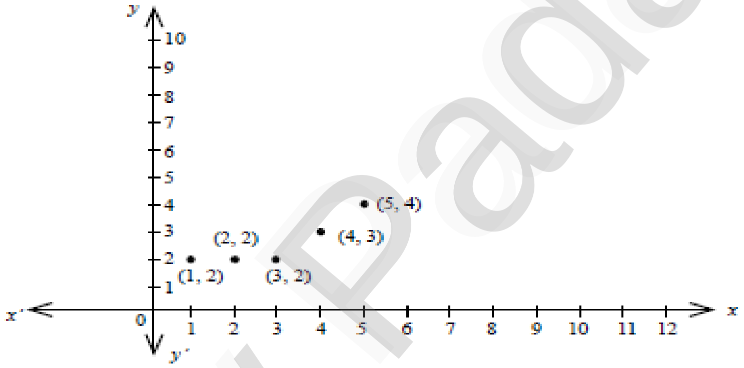
(i) **அம்புகுறிப்படம்:-**



(ii) **அட்டவணை:-**

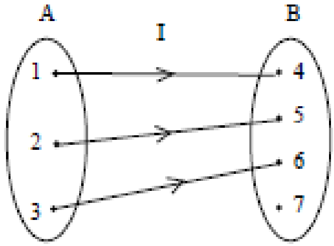
x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	2	2	3	4

(iii) **வரைபடம்** :-



19) $A = \{1, 2, 3\},\ B = \{4, 5, 6, 7\}$ மற்றும் $f = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6)\}$ ஆனது A – லிருந்து B – க்கான சார்பு ஆகும். f ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு ஆனால் மேல்சார்பு இல்லை எனக் காட்டுக.

தீர்வு :- தரவு $A = \{1,2,3\},\ B = \{4,5,6,7\}$ & $f = \{(1,4), (2,5), (3,0)\}$



www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

- ❖ மதிப்பகத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் வெவ்வேறு நிழல் உருக்கள் உள்ளன. எனவே இது 1 – 1 சார்பு ஆகும்.
- ❖ துணை மதிப்பகத்தில் உள்ள 7 என்ற உறுப்பிற்கு முன் உரு இல்லை. எனவே இது மேல்சார்பு அல்ல.

20) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ மற்றும் $B = \mathbb{N}$ என்க. மேலும் $f : A \longrightarrow B$ ஆனது, $f(x) = x^3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், **(i)** f – யின் வீச்சகத்தைக் காண்க. **(ii)** f எவ்வகைச் சார்பு எனக் காட்டுக.

__தீர்வு__ :- தரவு, $f(x) = x^3$,

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ மற்றும் $B = \mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$

$x = 1$ எனில் $f(1) = (1)^3 = 1$

$x = 2$ எனில் $f(2) = (2)^3 = 8$

$x = 3$ எனில் $f(3) = (3)^3 = 27$

$x = 4$ எனில் $f(4) = (4)^3 = 64$

(i) f – யின் வீச்சகம் $= \{1, 8, 27, 64\}$

(ii) மதிப்பகத்தில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் துணை மதிப்பகத்தில் வெவ்வேறு நிழல் உருக்கள் உள்ளன.

மேலும், f – யின் வீச்சகமானது துணை மதிப்பகத்தின் தகு உட்கணமாக உள்ளது.

எனவே, f ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றான மற்றும் உள் நோக்கிய சார்பு ஆகும்.

21) $R = \{(x, -2), (-5, y)\}$ என்பது சமனிச்சார்பைக் குறிக்குமெனில், x மற்றும் y ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. **[PTA-6]**

__தீர்வு__ :- தரவு, $R = \{(x, -2), (-5, y)\}$ என்பது சமனிச்சார்பு.

$x = -2$ மற்றும் $y = -5$

22) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$ – ஐ இரு சார்புகளின் சேர்ப்பாகக் குறிக்க.

__தீர்வு__ :-

$f_1(x) = \sqrt{x}$ மற்றும் $f_2(x) = 2x^2 - 5x + 3$ என வரையறுப்போம்.

∴ $f(x) = \sqrt{f_2(x)} = f_1[f_2(x)] = f_1 f_2(x)$

23) $f(x) = 2x + 1$ மற்றும் $g(x) = x^2 - 2$ எனில், fog மற்றும் gof - ஐக் காண்க.

__தீர்வு__ :-

$fog = (2x + 1)\ o\ (x^2 - 2)$

$= 2(x^2 - 2) + 1$

$= 2x^2 - 4 + 1$

$= 2x^2 - 3$ → **(1)**

$gof = (x^2 - 2)\ o\ (2x + 1)$

$= (2x + 1)^2 - 2$

$= (2x)^2 + 2 \text{ x } 2x \text{ x } 1 + (1)^2 - 2$

$= 4x^2 + 4x + 1 - 2$

$= 4x^2 + 4x - 1$ → **(2)**

∴ **(1)** மற்றும் **(2)** லிருந்து, $fog \neq gof$

24) $f(x) = 3 + x$ மற்றும் $g(x) = x - 4$ எனில் $fog = gof$ என்பது சரியா? **[GMQ]**

__தீர்வு__ :-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$fog = (3+x)\ o\ (x-4)$
$= 3 + (x-4)$
$= 3 + x - 4$
$= x - 1 \longrightarrow (1)$

$gof = (x-4)\ o\ (3+x)$
$= (3+x) - 4$
$= 3 + x - 4$
$= x - 1 \longrightarrow (2)$

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog = gof$

25) $f(x) = x - 6$ மற்றும் $g(x) = x^2$ எனில், fog மற்றும் gof – ஐக் காண்க. $fog = gof$ என்பது சரியா எனச் சோதிக்க. **[Jun-23]**

தீர்வு :-

$fog = (x-6)\ o\ (x^2)$
$= x^2 - 6$ → **(1)**

$gof = (x^2)\ o\ (x-6)$
$= (x-6)^2$
$= x^2 - 2(x)(6) + (6)^2$
$= x^2 - 12x + 36$ → **(2)**

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog \neq gof$

26) $f(x) = \frac{2}{x}$ மற்றும் $g(x) = 2x^2 - 1$ எனில், fog மற்றும் gof – ஐக் காண்க. $fog = gof$ என்பது சரியா எனச் சோதிக்க.

தீர்வு :-

$fog = \left(\frac{2}{x}\right)\ o\ (2x^2 - 1)$
$= \frac{2}{2x^2-1}$ → **(1)**

$gof = (2x^2 - 1)\ o\ \left(\frac{2}{x}\right)$
$= 2\left(\frac{2}{x}\right)^2 - 1$
$= \frac{2 \text{ x } 4}{x^2} - 1$
$= \frac{8}{x^2} - 1$ → **(2)**

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog \neq gof$

27) $f(x) = \frac{x+6}{3}$ மற்றும் $g(x) = 3 - x$ எனில், fog மற்றும் gof – ஐக் காண்க. $fog = gof$ என்பது சரியா எனச் சோதிக்க.

தீர்வு :-

$fog = \left(\frac{x+6}{3}\right)\ o\ (3-x)$
$= \frac{(3-x)+6}{3}$
$= \frac{3-x+6}{3}$
$= \frac{9-x}{3}$ → **(1)**

$gof = (3-x)\ o\ \left(\frac{x+6}{3}\right)$
$= 3 - \left(\frac{x+6}{3}\right)$
$= \frac{9-(x+6)}{3}$
$= \frac{9-x-6)}{3}$
$= \frac{3-x}{3}$ → **(2)**

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog \neq gof$

28) $f(x) = 4x^2 - 1$ மற்றும் $g(x) = 1 + x$ எனில், fog மற்றும் gof – ஐக் காண்க. $fog = gof$ என்பது சரியா எனச் சோதிக்க.

தீர்வு :-

$fog = (4x^2 - 1)\ o\ (1+x)$
$= 4(1+x)^2 - 1$
$= 4[(1)^2 + 2(1)(x) + (x)^2] - 1$

$gof = (1+x)\ o\ (4x^2 - 1)$
$= 1 + (4x^2 - 1)$
$= 1 + 4x^2 - 1$

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$= 4(1+2x+x^2)-1$ $= 4+8x+4x^2-1$ $= 4x^2+8x+3$ → **(1)**	$= 4x^2$ → **(2)**

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog \neq gof$

29) $f(x) = 2x-1$ **மற்றும்** $g(x) = \frac{x+1}{2}$ **எனில்,** $fog = gof = x$ **எனக் காட்டுக.**

தீர்வு :-

$fog = (2x-1)\ o \left(\frac{x+1}{2}\right)$ $= 2\left(\frac{x+1}{2}\right)-1$ $= x+1-1$ $= x$ → **(1)**	$gof = \left(\frac{x+1}{2}\right)\ o\ (2x-1)$ $= \frac{(2x-1)+1}{2}$ $= \frac{2x-1+1}{2}$ $= \frac{2x}{2}$ $= x$ → **(2)**

∴ **(1) மற்றும் (2) லிருந்து,** $fog = gof = x$

30) $fof(k) = 5,\ f(k) = 2k-1$ **எனில்,** k **- யின் மதிப்பைக் காண்க.** **[PTA-4, Apr-23]**

தீர்வு :-

$fof(k) = (2k-1)\ o\ (2k-1)$

$= 2(2k-1)-1$

$= 4k-2-1$

$= 4k-3$

தரவு, $fof(k) = 5$

$4k-3 = 5$

$4k = 5+3$

$4k = 8$

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

$k = 2$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு – 2 : எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

31) $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் a மற்றும் b ஐக் காண்க.

தீர்வு :-

தரவு, $a^b \times b^a = 800$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$a^b \times b^a = 2^5 \times 5^2$

இதிலிருந்து நாம் பெறுவது

$a = 2,\ b = 5$ அல்லது $a = 5,\ b = 2$

2	800
2	400
2	200
2	100
2	50
5	25
5	5
	1

32) $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், a மற்றும் b – யின் மதிப்பைக் காண்க. [May-22]

தீர்வு :-

தரவு, $2^a \times 3^b = 13824$

$\Rightarrow 2^a \times 3^b = 2^9 \times 3^3$

∴ $a = 9$ மற்றும் $b = 3$

2	13824
2	6912
2	3456
2	1728
2	864
2	432
2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
3	3
	1

33) $p_1^{x_1} \times p_2^{x_2} \times p_3^{x_3} \times p_4^{x_4} = 113400$ இங்கு, p_1, p_2, p_3, p_4 என்பன ஏறு வரிசையில் அமைந்த பகா எண்கள் மற்றும் x_1, x_2, x_3, x_4 என்பன முழுக்கள் எனில், p_1, p_2, p_3, p_4 மற்றும் x_1, x_2, x_3, x_4 ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. [Apr-23]

தீர்வு :-

தரவு,

$p_1^{x_1} \times p_2^{x_2} \times p_3^{x_3} \times p_4^{x_4} = 113400$

$p_1^{x_1} \times p_2^{x_2} \times p_3^{x_3} \times p_4^{x_4} = 2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1$

$p_1^{x_1} = 2^3$	$p_2^{x_2} = 3^4$	$p_3^{x_3} = 5^2$	$p_4^{x_4} = 7^1$
$p_1 = 2$	$p_2 = 3$	$p_3 = 5$	$p_4 = 7$
$x_1 = 3$	$x_2 = 4$	$x_3 = 2$	$x_4 = 1$

$p_1 = 2,\ p_2 = 3,\ p_3 = 5,\ p_4 = 7$

மற்றும்

$x_1 = 3,\ x_2 = 4,\ x_3 = 2,\ x_4 = 1$

2	113400
2	56700
2	28350
3	14175
3	4725
3	1575
3	525
5	175
5	35
7	7
	1

34) $p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3,15,000$ என்றவாறு அமையும் எனில், $p,\ q,\ r$ மற்றும் s ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. [Apr-23]

தீர்வு :-

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

தரவு,

$p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3{,}15{,}000$

$p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3^2 \times 7^1 \times 5^4 \times 2^3$

$\therefore \quad p = 3, \quad q = 7, \quad r = 5, \quad s = 2$

2	315000
2	157500
2	78750
5	39375
5	7875
5	1575
5	315
3	63
3	21
7	7
	1

35) $3, 6, 9, 12, \ldots, 111$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. **[Sep-21]**

தீர்வு :- தரவு, முதல் உறுப்பு, $a = 3$

பொது வித்தியாசம், $d = 6 - 3 = 3$

கடைசி உறுப்பு, $l = 111$

WKT, உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$

$$\therefore \quad n = \left(\frac{111-3}{3}\right) + 1$$
$$= \left(\frac{108}{3}\right) + 1$$
$$= 36 + 1$$
$$= 37$$

எனவே, தரப்பட்டுள்ள கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் 37 உறுப்புகள் உள்ளன.

36) $16, 11, 6, 1, \ldots$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

தீர்வு :- இங்கு, $a = 16, \; d = 11 - 16 = -5, \; l = -54$ **[May-22]**

WKT, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$

$$n = \left(\frac{-54-16}{-5}\right) + 1$$
$$= \left(\frac{-70}{-5}\right) + 1$$
$$= 14 + 1$$
$$= 15$$

∴ -54 என்பது 15 – வது உறுப்பு ஆகும்.

37) $-11, -15, -19, \ldots$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 19 – வது உறுப்பைக் காண்

தீர்வு :- இங்கு, $a = -11$

$d = -15 - (-11) = -15 + 11 = -4$

$n = 19$

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

∴ 19 – வது உறுப்பு $= t_{19}$

$$= -11 + (19-1)(-4) = -11 + (18)(-4)$$
$$= -11 - 72$$
$$= -83$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

38) $3+k, 18-k, 5k+1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k – ன் மதிப்பு காண்க. **[Sep-21, PTA-3, PTA-5]**

தீர்வு :- **தரவு,** $a=3+k,\ b=18-k,\ c=5k+1$

WKT, a, b, c என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், $2b=a+c.$

$$2(18-k)=3+k+5k+1$$
$$36-2k=6k+4$$
$$-6k-2k=-36+4$$
$$-8k=-32$$
$$k=\frac{-32}{-8}$$
$$k=4$$

39) $x+6,\ x+12$ மற்றும் $x+15$ என்பவை ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், x – ன் மதிப்பு காண்க. **[PTA-2, Apr-23]**

தீர்வு :- **தரவு,** $a=x+6,\ b=x+15,\ c=x+15$

WKT, a, b, c என்பது ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், $b^2=ac$

$$(x+12)^2=(x+6)\,(x+15)$$
$$x^2+2(x)(12)+12^2=x^2+15x+6x+90$$
$$x^2+24x+144=x^2+21x+90$$
$$x^2+24x-x^2-21x=90-144$$
$$3x=-54$$
$$x=\frac{-54}{3}$$
$$x=-18$$

40) $9, 3, 1, \ldots$ என்ற பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 8 – வது உறுப்பைக் காண்க. **[Jun-23]**

தீர்வு :- **தரவு,** $a=9,\ r=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}\ ,\ n=8$

WKT, $t_n=ar^{n-1}$

∴ 8 – வது உறுப்பு $=t_8$

$$=ar^7$$
$$=(9)\left(\frac{1}{3}\right)^7$$
$$=\frac{9}{3\times3\times3\times3\times3\times3\times3}$$
$$=\frac{1}{3\times3\times3\times3\times3}$$
$$=\frac{1}{243}$$

41) $3+1+\frac{1}{3}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு :- **தரவு,** $a=3,\ r=\frac{1}{3}$

WKT, $S_\infty=\frac{a}{1-r}$

$$\therefore\ S_\infty=\frac{3}{1-\frac{1}{3}}=\frac{3}{\frac{3-1}{3}}=\frac{3}{\frac{2}{3}}=3\times\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

42) $9+3+1+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு :- **தரவு,** $a = 9,\ r = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

WKT, $S_\infty = \frac{a}{1-r}$

$$\therefore\ S_\infty = \frac{9}{1-\frac{1}{3}} = \frac{9}{\frac{3-1}{3}} = \frac{9}{\frac{2}{3}} = 9 \times \frac{3}{2} = \frac{27}{2}$$

43) $21+14+\frac{28}{3}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு :- **தரவு,** $a = 21,\ r = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

WKT, $S_\infty = \frac{a}{1-r}$

$$\therefore\ S_\infty = \frac{21}{1-\frac{2}{3}} = \frac{21}{\frac{3-2}{3}} = \frac{21}{\frac{1}{3}} = 21 \times \frac{3}{1} = 63$$

அலகு – 3 : இயற்கணிதம் – அணிகள்

44) ஓர் அணியானது 16 உறுப்புகளைக் கொண்டிருந்தால், அந்த அணிக்கு எத்தனை விதமான வரிசைகள் இருக்கும்?

தீர்வு :-

16 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணியின் வரிசைகள்

$1\times16,\quad 16\times1,\quad 2\times8,\quad 8\times2,\quad 4\times4$

45) 18 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? ஓர் அணியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 6 எனில் எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?

தீர்வு :-

18 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணியின் வரிசைகள்		6 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணியின் வரிசைகள்	
1×18	18×1	1×6	6×1
2×9	9×2	2×3	3×2
3×6	6×3		

46) 3 x 3 வரிசையைக் கொண்ட $A = a_{ij} = i^2j^2$ என்ற அணியினைக் காண்க.

தீர்வு :- **WKT**, 3 X 3 வரிசை உள்ள ஒரு அணியின் பொது வடிவம் $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

தரவு, $a_{ij} = i^2j^2$

$a_{11} = 1^21^2 = 1\times1 = 1$	$a_{21} = 2^21^2 = 4\times1 = 4$	$a_{31} = 3^21^2 = 9\times1 = 9$
$a_{12} = 1^22^2 = 1\times4 = 4$	$a_{22} = 2^22^2 = 4\times4 = 16$	$a_{32} = 3^22^2 = 9\times4 = 36$
$a_{13} = 1^23^2 = 1\times9 = 9$	$a_{23} = 2^23^2 = 4\times9 = 36$	$a_{33} = 3^23^2 = 9\times9 = 81$

∴ தேவையான அணி, $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 4 & 16 & 36 \\ 9 & 36 & 81 \end{pmatrix}$

47) 3 x 3 வரிசையைக் கொண்ட $A = a_{ij} = |i-2j|$ என்ற அணியினைக் காண்க.

தீர்வு :-**WKT**, 3 X 3 வரிசை உள்ள ஒரு அணியின் பொது வடிவம் $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

தரவு, $a_{ij} = |i-2j|$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$a_{11} = |1-2(1)| = |1-2| = |-1| = 1$
$a_{12} = |1-2(2)| = |1-4| = |-3| = 3$
$a_{13} = |1-2(3)| = |1-6| = |-5| = 5$
$a_{21} = |2-2(1)| = |2-2| = |0| = 0$
$a_{22} = |2-2(2)| = |2-4| = |-2| = 2$
$a_{23} = |2-2(3)| = |2-6| = |-4| = 4$
$a_{31} = |3-2(1)| = |3-2| = |1| = 1$
$a_{32} = |3-2(2)| = |3-4| = |-1| = 1$
$a_{33} = |3-2(3)| = |3-6| = |-3| = 3$

∴ தேவையான அணி, $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

48) 3 x 3 வரிசையைக் கொண்ட $A = a_{ij} = \frac{(i+j)^3}{3}$ என்ற அணியினைக் காண்க.

தீர்வு :-**WKT**, 3 X 3 வரிசை உள்ள ஒரு அணியின் பொது வடிவம் $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

தரவு, $a_{ij} = \frac{(i+j)^3}{3}$

$a_{11} = \frac{(1+1)^3}{3} = \frac{(2)^3}{3} = \frac{8}{3}$
$a_{12} = \frac{(1+2)^3}{3} = \frac{(3)^3}{3} = \frac{27}{3} = 9$
$a_{13} = \frac{(1+3)^3}{3} = \frac{(4)^3}{3} = \frac{64}{3}$
$a_{21} = \frac{(2+1)^3}{3} = \frac{(3)^3}{3} = \frac{27}{3} = 9$
$a_{22} = \frac{(2+2)^3}{3} = \frac{(4)^3}{3} = \frac{64}{3}$
$a_{23} = \frac{(2+3)^3}{3} = \frac{(5)^3}{3} = \frac{125}{3}$
$a_{31} = \frac{(3+1)^3}{3} = \frac{(4)^3}{3} = \frac{64}{3}$
$a_{32} = \frac{(3+2)^3}{3} = \frac{(5)^3}{3} = \frac{125}{3}$
$a_{33} = \frac{(3+3)^3}{3} = \frac{(6)^3}{3} = \frac{216}{3} = 72$

∴ தேவையான அணி, $A = \begin{pmatrix} \frac{8}{3} & 9 & \frac{64}{3} \\ 9 & \frac{64}{3} & \frac{125}{3} \\ \frac{64}{3} & \frac{125}{3} & 72 \end{pmatrix}$

49) $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், A - யின் நிரை நிரல் மாற்று அணி யைக் காண்க

தீர்வு :-

$A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & 8 \\ 3 & 9 & 2 \end{pmatrix}$

50) $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில், $(-A)$ - ன் நிரை நிரல் மாற்று அணி யைக் காண்க.

தீர்வு:- **[PTA-2 , Sep-20]**

$-A = \begin{pmatrix} -\sqrt{7} & 3 \\ \sqrt{5} & -2 \\ -\sqrt{3} & 5 \end{pmatrix}$

$(-A)$ – ன் நிரை நிரல் மாற்று அணி $= (-A)^T$
$= \begin{pmatrix} -\sqrt{7} & \sqrt{5} & -\sqrt{3} \\ 3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

51) $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில், $(A^T)^T = A$ என்பதனைச் சரிபார்க்க. **[Jun-23]**

தீர்வு :-

$$A^T = \begin{pmatrix} 5 & -\sqrt{17} & 8 \\ 2 & 0.7 & 3 \\ 2 & \frac{5}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

∴ $(A^T)^T = A$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

52) $A = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 9 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ எனில், $2A + B$ ஐக் காண்க. **[PTA-3]**

தீர்வு :-

$$2A + B = 2\begin{pmatrix} 7 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 9 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 16 & 12 \\ 2 & 6 & 18 \\ -8 & 6 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14+4 & 16+11 & 12-3 \\ 2-1 & 6+2 & 18+4 \\ -8+7 & 6+5 & -2+0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 18 & 27 & 9 \\ 1 & 8 & 22 \\ -1 & 11 & -2 \end{pmatrix}$$

53) $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ எனில், $3A - 9B$ யின் மதிப்பு காண்க. **[PTA-5]**

தீர்வு :-

$$3A - 9B = 3\begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix} - 9\begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 12 & 27 \\ 24 & 9 & 21 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 63 & 27 & 72 \\ 9 & 36 & 81 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0-63 & 12-27 & 27-72 \\ 24-9 & 9-36 & 21-81 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -63 & -15 & -45 \\ 15 & -27 & -60 \end{pmatrix}$$

54) $A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் பின்வருவனவற்றை சரிபார்க்க.

(i) $A + B = B + A$ (ii) $A + (-A) = (-A) + A = 0$.

தீர்வு :-

(i) $$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1+5 & 9+7 \\ 3+3 & 4+3 \\ 8+1 & -3+0 \end{pmatrix}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$= \begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 6 & 7 \\ 9 & -3 \end{pmatrix} \dashrightarrow (1)$$

$$B + A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5+1 & 7+9 \\ 3+3 & 3+4 \\ 1+8 & 0-3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 6 & 7 \\ 9 & -3 \end{pmatrix} \dashrightarrow (2)$$

∴ (1) மற்றும் (2) - லிருந்து, $A + B = B + A$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

(ii) $-A = -\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -9 \\ -3 & -4 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$

$$A + (-A) = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & -9 \\ -3 & -4 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1-1 & 9-9 \\ 3-3 & 4-4 \\ 8-8 & -3+3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= O \dashrightarrow (1)$$

$$(-A) + A = \begin{pmatrix} -1 & -9 \\ -3 & -4 \\ -8 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1+1 & -9+9 \\ -3+3 & -4+4 \\ -8+8 & 3-3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= O \dashrightarrow (2)$$

∴ (1) மற்றும் (2) - லிருந்து, $A + (-A) = (-A) + A = O$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

55) $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ எனில் $AA^T = I$ என நிறுவுக.

<u>தீர்வு</u> :-

<u>தரவு,</u> $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

$$A^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$AA^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos^2\theta + \sin^2\theta & -\sin\theta\cos\theta + \sin\theta\cos\theta \\ -\sin\theta\cos\theta + -\sin\theta\cos\theta & \sin^2\theta + \cos^2\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$AA^T = I$$

நிரூபிக்கப்பட்டது

56) $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 = I$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

<u>தீர்வு</u> :-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

தரவு, $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$

$$A^2 = A \times A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 25-24 & -20+20 \\ 30-30 & -24+25 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^2 = I$$

நிரூபிக்கப்பட்டது

அலகு – 5 : ஆயத்தொலை வடிவியல்

57) $A(-1,2), B(k,-2)$ மற்றும் $C(7,4)$ ஆகியவற்றை வரிசையான முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 சதுர அலகுகள் எனில், k - யின் மதிப்பைக் காண்க. **[Aug-22]**

தீர்வு :- **தரவு**, $(x_1, y_1) = A(-1,2), (x_2, y_2) = B(k,-2),\ (x_3, y_3) = C(7,4)$

முக்கோணம் ΔABC – ன் பரப்பு $= 22$ ச.அ

$$22 = \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$$

$$22 \times 2 = \begin{Bmatrix} -1 & k & 7 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 2 \end{Bmatrix}$$

$$44 = 2 + 4k + 14 - 2k + 14 + 4$$

$$44 = 34 + 2k$$

$$44 - 34 = 2k$$

$$10 = 2k$$

$$\frac{10}{2} = k$$

$$k = 5$$

58) $(-3,-4), (7,2)$ மற்றும் $(12,5)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே கோடமைந்தவை எனக் காட்டுக.

தீர்வு :- **தரவு**, $(x_1, y_1) = (-3,-4),\ (x_2, y_2) = (7,2),\ (x_3, y_3) = (12,5)$ **[Sep-21]**

∴ முக்கோணத்தின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -3 & 7 & 12 & -3 \\ -4 & 2 & 5 & -4 \end{Bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}(-6 + 35 - 48 + 28 - 24 + 15)$$

$$= \frac{1}{2}(-78 + 78)$$

$$= 0$$

எனவே, கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன.

59) $P(-1.5,3), Q(6,-2), R(-3,4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே கோடமைவன எனக் காட்டுக.

தீர்வு :- **தரவு**, $(x_1, y_1) = P(-1.5,3),\ (x_2, y_2) = Q(6,-2),\ (x_3, y_3) = R(-3,4)$ **[PTA-4, May-22]**

முக்கோணம் ΔPQR – ன் பரப்பு

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -1.5 & 6 & -3 & -1.5 \\ 3 & -2 & 4 & 3 \end{Bmatrix}$

$= \frac{1}{2}(3 + 24 - 9 - 18 - 6 + 6)$

$= \frac{1}{2}(27 - 27)$

$= 0$

எனவே, கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன.

60) $(14, 10)$ மற்றும் $(14, -6)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க. **[Sep-20]**

தீர்வு :-

$(x_1, y_1) = (14, 10)$ மற்றும் $(x_2, y_2) = (14, -6)$

WKT, சாய்வு, $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

∴ சாய்வு, $m = \frac{-6-10}{14-14} = \frac{-16}{0} = \infty$

சாய்வை வரையறுக்க இயலாது.

61) $(5, \sqrt{5})$ மற்றும் ஆதிப்புள்ளி ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க. **[Aug-22, Jun-23]**

தீர்வு :-

$(x_1, y_1) = (5, \sqrt{5})$ மற்றும் $(x_2, y_2) = (0, 0)$

WKT, சாய்வு, $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

∴ சாய்வு, $m = \frac{0-\sqrt{5}}{0-5} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

62) $(-2, 2), (5, 8)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு r மற்றும் $(-8, 7)$, $(-2, 0)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு s ஆகும் எனில், நேர்க்கோடு r - ஆனது நேர்க்கோடு s – க்கு செங்குத்தாக அமையுமா?

தீர்வு :-

WKT, சாய்வு $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

நேர்க்கோடு r ன் சாய்வு

$x_1 \to -2$ $y_1 \to 2$	$x_2 \to 5$ $y_2 \to 8$

$m_1 = \frac{8-2}{5+2} = \frac{6}{7}$

நேர்க்கோடு s ன் சாய்வு

$x_1 \to -8$ $y_1 \to 7$	$x_2 \to -2$ $y_2 \to 0$

$m_2 = \frac{0-7}{-2+8} = \frac{-7}{6}$

$m_1 \times m_2 = \frac{6}{7} \times \frac{-7}{6} = -1$

∴ நேர்க்கோடு r மற்றும் நேர்க்கோடு s ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை.

63) $(3, -2), (12, 4)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு p மற்றும் $(6, -2)$, $(12, 2)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு q ஆகும் எனில், நேர்க்கோடு p - ஆனது நேர்க்கோடு q – க்கு இணையாகுமா? **[May-22, Aug-22]**

தீர்வு :-

WKT, சாய்வு $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

நேர்க்கோடு p ன் சாய்வு

$$m_1 = \frac{4+2}{12-3} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$x_1 \to 3$ $y_1 \to -2$	$x_2 \to 12$ $y_2 \to 4$

நேர்க்கோடு q ன் சாய்வு

$$m_2 = \frac{2+2}{12-6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$x_1 \to 6$ $y_1 \to -2$	$x_2 \to 12$ $y_2 \to 2$

$$m_1 = m_2 = \frac{2}{3}$$

∴ நேர்க்கோடு p மற்றும் நேர்க்கோடு q ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று இணையானவை.

64) $8x - 7y + 6 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y - வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் காண்க. **[Sep-21]**

<u>தீர்வு</u> :-

தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $8x - 7y + 6 = 0$

$$-7y = -8x - 6$$

$$7y = 8x + 6$$

$$y = \frac{8}{7}x + \frac{6}{7}$$

இதனை $y = mx + c$ உடன் ஒப்பிடும் போது,

சாய்வு, $m = \frac{8}{7}$ மற்றும் y - வெட்டுத்துண்டு, $c = \frac{6}{7}$

65) $3x - 2y - 6 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க. **[Sep-21]**

<u>தீர்வு</u> :-

தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $3x - 2y - 6 = 0$

$$3x - 2y = 6$$

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

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

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

இதனை $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ உடன் ஒப்பிடும் போது,

x - வெட்டுத்துண்டு, $a = 2$ மற்றும்

y - வெட்டுத்துண்டு, $b = -3$

66) $2x + 3y - 8 = 0,\ 4x + 6y + 18 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் இணை எனக் காட்டுக.

<u>தீர்வு</u> :- <u>**WKT**</u>, $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m = \frac{-a}{b}$

$2x + 3y - 8 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_1 = \frac{-2}{3}$

$4x + 6y + 18 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_2 = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

இங்கு, $m_1 = m_2 = \frac{-2}{3}$

தரப்பட்டுள்ள இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகளும் சம்மாக இருப்பதால், இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று இணையானவையாக இருக்கும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

67) $3x - 5y + 7 = 0$ மற்றும் $15x + 9y + 4 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக. **[PTA-3]**

தீர்வு :-

WKT, $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m = \frac{-a}{b}$

$3x - 5y + 7 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_1 = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$

$15x + 9y + 4 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_2 = \frac{-15}{9} = \frac{-5}{3}$

இங்கு, $m_1 \times m_2 = \frac{3}{5} \times \frac{-5}{3} = -1$

தரப்பட்டுள்ள இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகளின் பெருக்கற்பலன் -1 ஆக இருப்பதால், இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவையாக இருக்கும்

68) $x - 2y + 3 = 0,\ 6x + 3y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக. **[PTA-5]**

தீர்வு :-

WKT, $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m = \frac{-a}{b}$

$x - 2y + 3 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_1 = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

$6x + 3y + 8 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $m_2 = \frac{-6}{3} = -2$

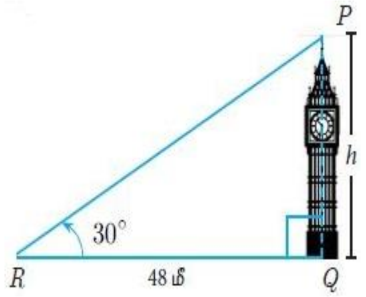
இங்கு, $m_1 \times m_2 = \frac{1}{2} \times -2 = -1$

தரப்பட்டுள்ள இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகளின் பெருக்கற்பலன் -1 ஆக இருப்பதால், இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவையாக இருக்கும்.

அலகு – 6 : முக்கோணவியல்

69) ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ, தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

தீர்வு :- **[PTA-1]**



PQ = கோபுரத்தின் உயரம் $= h$ என்க.

செங்கோண ΔPQR – இல்,

$$tan30^o = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{PQ}{QR}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{48}$$

$$\frac{48}{\sqrt{3}} = h$$

$$h = \frac{48}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$h = \frac{48 \times \sqrt{3}}{3}$$

$$h = 16\sqrt{3} \text{ மீ}$$

∴ கோபுரத்தின் உயரம் $= 16\sqrt{3}$ மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

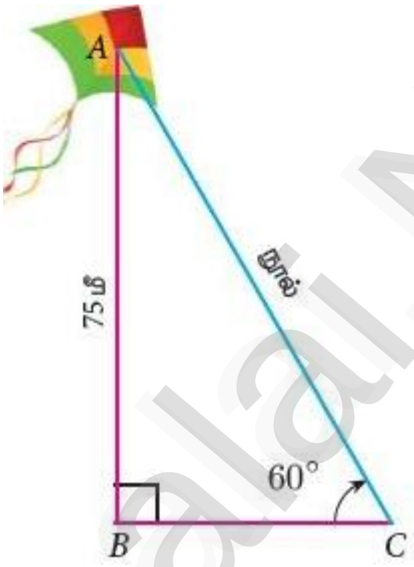
70) தரையிலிருந்து ஒரு பட்டம் 75 மீ உயரத்தில் பறக்கிறது. ஒரு நூல் கொண்டு தற்காலிகமாக த் தரையின் ஒரு புள்ளியில் பட்டம் கட்டப்பட்டுள்ளது. நூல் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வுக்கோணம் 60° எனில், நூலின் நீளம் காண்க. (நூலை ஒரு நேர்க்கோடாக எடுத்துக்கொள்ளவும்)

தீர்வு :-

AB = தரையிலிருந்து பட்டம் பறக்கும் உயரம் = 75 மீ

AC = நூலின் நீளம் = x என்க.

செங்கோண ΔABC – இல்,



$$\sin 60^o = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{கர்ணம்}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{x}$$

$$x = \frac{75 \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{150}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{150\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2}$$

$$x = \frac{150\sqrt{3}}{3}$$

$$x = 50\sqrt{3} \text{ மீ}$$

∴ நூலின் நீளம் = $50\sqrt{3}$ மீ

71) $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க.

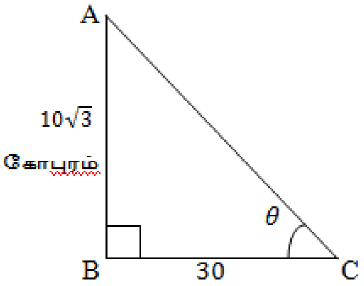
தீர்வு :- **[Sep-21, Aug-22 , PTA-2]**

AB = கோபுரத்தின் உயரம் = $10\sqrt{3}$ மீ

BC = கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து புள்ளி வரை உள்ள தூரம்

= 30 மீ

θ = கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம்



செங்கோண ΔABC– இல், $\tan\theta = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{AB}{BC}$

$$\tan\theta = \frac{10\sqrt{3}}{30}$$

$$\tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}}$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\theta = 30^o$$

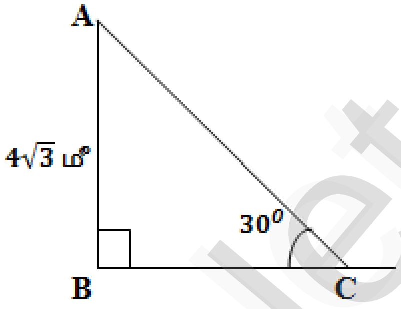
∴ கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம், $\theta = 30^o$

72) ஒரு சாலையின் இருபுறமும் இடைவெளியே இல்லாமல் வரிசையாக வீடுகள் தொடர்ச்சியாக உள்ளன. அவற்றின் உயரம் $4\sqrt{3}$ மீ. பாதசாரி ஒருவர் சாலையின் மையப்பகுதியில் நின்று கொண்டு வரிசையாக உள்ள வீடுகளை நோக்குகிறார். 30°

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

ஏற்றக்கோணத்தில் பாதசாரி வீட்டின் உச்சியை நோக்குகிறார் எனில், சாலையின் அகலத்தைக் காண்க.

<u>தீர்வு</u> :-



AB = வீட்டின் உயரம் $= 4\sqrt{3}$ மீ

BD = சாலையின் அகலம் $= x$ என்க.

C என்பது சாலையின் மையப்புள்ளி ஆகும்.

எனவே, $BC = CD = x$ என்க.

செங்கோண ΔABC – இல்,

$tan30^o = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{AB}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{x}$

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

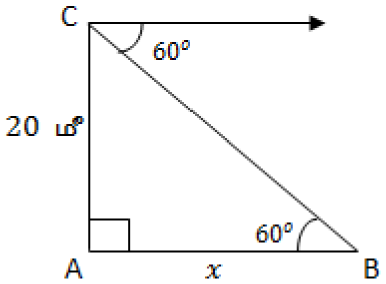
$x = 4 \text{ x } 3$

$x = 12$ மீ

∴ சாலையின் அகலம் $= BD = BC + CD = x + x = 12 + 12 = 24$ மீ

73) 20 மீ உயரமுள்ள கட்டிடத்தின் உச்சியில் ஒரு விளையாட்டு வீரர் அமர்ந்து கொண்டு தரையில் உள்ள ஒரு பந்தை 60° இறக்ககோணத்தில் காண்கிறார் எனில் கட்டிட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

<u>தீர்வு</u> :- **[PTA-3]**



AC = கட்டிடத்தின் உயரம் $= 20$ மீ

AB = கட்டிட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு $= x$ என்க.

செங்கோண ΔABC – இல்,

$tan60^o = \frac{AC}{AB}$

$\sqrt{3} = \frac{20}{x}$

$x = \frac{20}{\sqrt{3}}$

$= \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ x } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

$= \frac{20 \text{ x } 1.732}{3}$

$= \frac{34.640}{3}$

$x = 11.55$ மீ

74) $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30° இறக்கக்கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க. **[PTA-6 , May-22]**

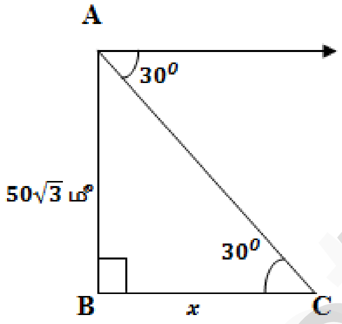
<u>தீர்வு</u> :-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

AB = தரையிலிருந்து பாறையின் உயரம் $= 50\sqrt{3}$ மீ

BC = மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு

$= x$ என்க.



செங்கோண ΔABC – இல், $tan30^o = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{AB}{BC}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{x}$$

$$x = 50\sqrt{3}\sqrt{3}$$
$$x = 50 \text{ x } 3$$
$$x = 150 \text{ மீ}$$

∴ மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு $= 150$ மீ

75) இரண்டு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள கிடைமட்டத்தொலைவு 70 மீ. இரண்டாவது கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து முதல் கட்டடத்தின் உச்சிக்கு உள்ள இறக்கக்கோணம் 45° ஆகும். இரண்டாவது கட்டடத்தின் உயரம் 120 மீ எனில் முதல் கட்டடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

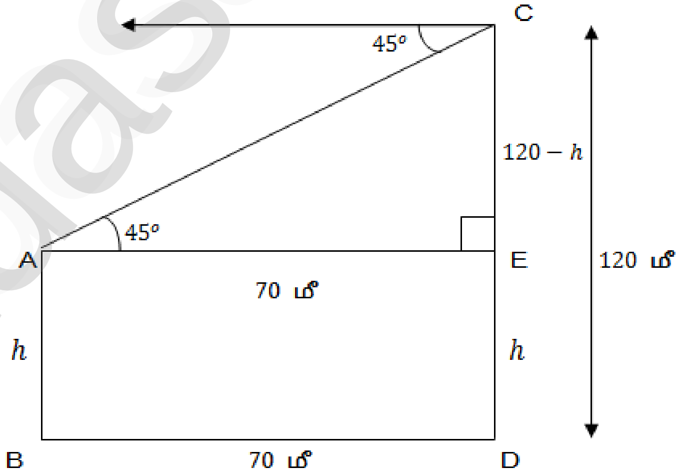
<u>தீர்வு</u> :-

AB = முதல் கட்டடத்தின் உயரம் $= h$ என்க.

CD = இரண்டாவது கட்ட\டத்தின் உயரம் $= 120$ மீ

$BD = AE$ = இரண்டு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள கிடைமட்டத்தொலைவு $= 70$ மீ

செங்கோண ΔACE – இல்,



$$tan45^o = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \frac{CE}{AE}$$

$$1 = \frac{120 - h}{70}$$

$$70 = 120 - h$$
$$h = 120 - 70$$
$$h = 50 \text{ மீ}$$

∴ முதல் கட்டடத்தின் உயரம், $h = 50$ மீ

அலகு – 7 : அளவியியல்

76) 88 ச.செ.மீ வளைபரப்புடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ எனில், உருளையின் விட்டம் காண்க. **[Jun-23]**

<u>தீர்வு</u> :-

<u>தரவு</u>, உயரம் $h = 14$ செ.மீ.

உருளையின் வளைபரப்பு $= 88$ ச.செ.மீ.

ஆரம் $= r$ என்க.

<u>WKT</u>, உருளையின் வளைபரப்பு $= 2\pi rh$

$$2\pi rh = 88$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 88$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$r = \frac{88}{2 \times 22 \times 2}$$
$$r = 1 \text{ செ.மீ}$$

∴ உருளையின் விட்டம் $= 2r = 2 \times 1 = 2$ செ.மீ.

77) ஒரு உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரங்களின் விகிதம் $5:7$ ஆகும். அதன் வளைபரப்பு 5500 ச.செ.மீ எனில், உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் காண்க.

தீர்வு :- **[Aug-22, Apr-23]**

ஆரம் $r = 5x$ மற்றும் உயரம் $h = 7x$ என்க.

தரவு, உருளையின் வளைபரப்பு $= 5500$ ச.செ.மீ.

$$2\pi rh = 5500$$
$$2 \times \frac{22}{7} \times 5x \times 7x = 5500$$
$$x^2 = \frac{5500}{2 \times 22 \times 5}$$
$$x^2 = 25$$
$$x = 5$$

∴ உருளையின் ஆரம் $= 5x = 5 \times 5 = 25$ செ.மீ

உருளையின் உயரம் $= 7x = 7 \times 5 = 35$ செ.மீ

78) 704 ச.செ.மீ. மொத்தப் புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7 செ.மீ எனில், அதன் சாயுயரம் காண்க. **[Aug-22]**

தீர்வு :-

தரவு, ஆரம், $r = 7$ செ.மீ

கூம்பின் மொத்தப் புறப்பரப்பு $= 704$ ச.செ.மீ

WKT, கூம்பின் மொத்தப் புறப்பரப்பு $= \pi r(l + r)$

$$\pi r(l + r) = 704$$
$$\frac{22}{7} \times 7 \times (l + 7) = 704$$
$$l + 7 = \frac{704}{22}$$
$$l + 7 = 32$$
$$l = 32 - 7$$
$$l = 25 \text{ செ.மீ}$$

79) ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ எனில், அதன் விட்டம் காண்க. **[Sep-20]**

தீர்வு :-

WKT, கோளத்தின் புறப்பரப்பு $= 4\pi r^2$

தரவு, ஆரம், $= r$ என்க.

கோளத்தின் புறப்பரப்பு $= 154$ ச.மீ

$$4\pi r^2 = 154$$
$$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$
$$r^2 = \frac{154 \times 7}{4 \times 22}$$
$$r^2 = \frac{7 \times 7}{2 \times 2}$$
$$r = \frac{7}{2}$$

∴ கோளத்தின் விட்டம் $= 2r = 2 \times \frac{7}{2} = 7$ மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

80) ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில், அதன் மொத்தப்புறப்பரப்பைக் காண்க. **[Sep-20]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு $= 1386$ ச.மீ

$$\pi r^2 = 1386$$

அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு $= 3\pi r^2$

$$= 3 \times 1386$$

$$= 4158 \text{ ச.மீ}$$

81) உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க. . **[Sep-21]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, உயரம், $h = 2$ மீ

உருளையின் அடிப்பரப்பு $= 250$ ச.மீ

$$\pi r^2 = 250 \text{ ச.மீ}$$

∴ உருளையின் கன அளவு $= \pi r^2 h$

$$= 250 \times 2$$

$$= 500 \text{ க.மீ}$$

82) ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் கன அளவு 11088 க.செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க. **[PTA-1, Jun-23]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>WKT</u>, கூம்பின் கன அளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

<u>தரவு</u>, உயரம், $h = 24$ செ.மீ

ஆரம் $= r$ என்க.

கூம்பின் கன அளவு $= 11088$ க.செ.மீ

$$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 h = 11088$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 11088$$

$$r^2 = \frac{11088 \times 3 \times 7}{22 \times 24}$$

$$r^2 = 441$$

$$r^2 = 21 \times 21$$

$$r = 21 \text{ செ.மீ}$$

∴ கூம்பின் ஆரம், $r = 21$ செ.மீ

83) இரு கூம்புகளின் கன அளவுகளின் விகிதம் 2 : 3 ஆகும். இரண்டாம் கூம்பின் உயரம் முதல் கூம்பின் உயரத்தைப் போல் இரு மடங்கு எனில், அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதம் காண்க.

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>,

<u>கூம்பு -1</u>:-	**<u>கூம்பு -2</u>**:-
ஆரம் $= r_1$ என்க.	ஆரம் $= r_2$ என்க.
உயரம் $= h_1$	உயரம் $= 2h_1$

<u>தரவு</u>, இரு கூம்புகளின் கன அளவுகளின் விகிதம் $= 2 : 3$

$$\frac{1}{3}\pi {r_1}^2 h_1 : \frac{1}{3}\pi {r_2}^2 2h_1 = 2 : 3$$

$$\frac{\frac{1}{3}\pi {r_1}^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi {r_2}^2\, 2h_1} = \frac{2}{3}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$\frac{{r_1}^2}{{r_2}^2} = \frac{4}{3}$$
$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$
$$r_1 : r_2 = 2 : \sqrt{3}$$

84) சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் 3600 க.செ.மீ மற்றும் 5040 க.செ.மீ எனில், உயரங்களின் விகிதம் காண்க. **[PTA-4 , May-22]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>,

<u>கூம்பு -1</u>:-	**<u>கூம்பு -2</u>**:-
ஆரம் $= r$ என்க.	ஆரம் $= r$ என்க.
உயரம் $= h_1$	உயரம் $= h_2$

<u>தரவு</u>, இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் $= 3600 : 5040$

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h_1 : \frac{1}{3}\pi r^2 h_2 = 3600 : 5040$$
$$\frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r^2 h_2} = \frac{3600}{5040}$$
$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{360}{504}$$
$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{30}{42}$$
$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{7}$$
$$h_1 : h_2 = 5 : 7$$

85) ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் (balloon) காற்று உந்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீ – லிருந்து 16 செ.மீ ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.

<u>தீர்வு</u> :- **[May-22]**

<u>தரவு</u>, $r_1 = 12$செ.மீ , $r_2 = 16$ செ.மீ

புறப்பரப்புகளின் விகிதம் $= \frac{4\pi {r_1}^2}{4\pi {r_1}^2}$

$$= \frac{4\pi \text{ x } 12 \text{ x } 12}{4\pi \text{ x } 16 \text{ x } 16}$$
$$= \frac{9}{16}$$
$$= 9 : 16$$

86) இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4 : 7 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க. **[Apr-23]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, $r_1 : r_2 = 4 : 7$

கன அளவுகளின் விகிதம் $= \frac{\frac{4}{3}\pi {r_1}^3}{\frac{4}{3}\pi {r_2}^3}$

$$= \frac{\frac{4}{3} \times \pi \times 4 \times 4 \times 4}{\frac{4}{3} \times \pi \times 7 \times 7 \times 7}$$
$$= \frac{64}{343}$$
$$= 64 : 343$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு – 8 : புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

87) கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க. 25, 67, 48, 53, 18, 39, 44

தீர்வு :- தரவு, மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 67$

மிகச்சிறிய மதிப்பு, $S = 18$

வீச்சு $= L - S = 67 - 18 = 49$

வீச்சுக்கெழு $= \frac{L-S}{L+S} = \frac{67-18}{67+18} = \frac{49}{85} = 0.576$

88) 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68 ஆகிய தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க. [Sep-20, Apr-23]

தீர்வு :- தரவு, மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 125$

மிகச்சிறிய மதிப்பு, $S = 63$

வீச்சு $= L - S = 125 - 63 = 62$

வீச்சுக்கெழு $= \frac{L-S}{L+S} = \frac{125-63}{125+63} = \frac{31}{94} = \frac{62}{188} = 0.33$

89) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8 ஆகிய தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க.

தீர்வு :- தரவு, மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 61.4$

மிகச்சிறிய மதிப்பு, $S = 13.6$

வீச்சு $= L - S = 61.4 - 13.6 = 47.8$

வீச்சுக்கெழு $= \frac{L-S}{L+S} = \frac{61.4-13.6}{61.4+13.6} = \frac{47.8}{75} = 0.64$

90) ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு ஆகியன முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில், மிகப்பெரிய மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :- தரவு, வீச்சு $= 36.8$

மிகப்பெரிய மதிப்பு, $S = 13.4$

மிகச்சிறிய மதிப்பு $= L$ என்க.

WKT, வீச்சு $= L - S$

$36.8 = L - 13.4$

$36.8 + 13.4 = L$

$L = 50.2$

91) ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67 மற்றும் மிகப்பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில், மிகச்சிறிய மதிப்பைக் காண்க. [PTA-4]

தீர்வு :- தரவு, வீச்சு $= 13.67$

மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 70.08$

மிகச்சிறிய மதிப்பு $= S$ என்க.

WKT, வீச்சு $= L - S$

$13.67 = 70.08 - S$

$S = 70.08 - 13.67$

$S = 56.41$

92) கொடுக்கப்பட்ட பரவலின் வீச்சு காண்க. [PTA-6]

வயது (வருடங்களில்)	16– 18	18–20	20– 22	22– 24	24–26	26–28
மாணவர் எண்ணிக்கை	0	4	6	8	2	2

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

<u>தீர்வு</u> :-

<u>இங்கு,</u>

மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 28$

மிகச்சிறிய மதிப்பு, $S = 18$

<u>WKT,</u> வீச்சு $= L - S = 28 - 18$

$= 10$ வருடங்கள்

<u>குறிப்பு</u>:- முதல் இடைவெளியின் நிகழ்வெண் ஆனது பூச்சியம் எனில், அடுத்த இடைவெளியின் நிக்ழ்வெண்ணைப் பயன்படுத்தி வீச்சு கணக்கிட வேண்டும்.

93) கொடுக்கப்பட்ட தரவின் வீச்சு காண்க.

வருமானம்	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650
ஊழியழ்ர்களின் எண்ணிக்கை	8	12	30	21	6

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, மிகப்பெரிய மதிப்பு, $L = 650$

மிகச்சிறிய மதிப்பு, $S = 400$

வீச்சு $= L - S = 650 - 400 = 250$

94) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் 4.5 ஆகும். அதில் இருக்கும் தரவுப்புள்ளி ஒவ்வொன்றிலும் 5 - ஐ கழிக்க க் கிடைக்கும் புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, திட்டவிலக்கம், $\sigma = 4.5$

<u>WKT</u>, தரவுப்புள்ளி ஒவ்வொன்றிலும் இருந்து 5 - ஐ கழிக்க க் கிடைக்கும் புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் மாறாது.

∴ புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் , $\sigma = 4.5$

95) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் 3.6 ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு புள்ளியையும் 3 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் விலக்கவர்க்கச் சராசரியைக் காண்க.

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, திட்டவிலக்கம், $\sigma = 3.6$

<u>WKT</u>, புள்ளி விவரத்தின் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 3 – ஆல் வகுக்க்க் கிடைக்கும் புதிய புள்ளீ விவரங்களின் திட்டவிலக்கமும் 3 - ஆல் வகுக்கப்படும்.

∴ புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் , $\sigma = \frac{3.6}{3} = 1.2$

புதிய தரவின் விலக்கவர்க்கச் சராசரி, $\sigma^2 = (1.2)^2 = 1.44$

96) 20 தரவுப்புள்ளிகள் கொடுக்கப்பட்ட விவரத்தின் திட்டவிலக்கம் $\sqrt{6}$ ஆகும். ஒவ்வொரு தரவுப்புள்ளியும் 3 ஆல் பெருக்கப்பட்டால் கிடைக்கும் தரவுப்புள்ளிகளின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் விலக்கவர்க்கசராசரி காண்க. **[PTA-1]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>தரவு</u>, திட்டவிலக்கம், $\sigma = \sqrt{6}$

ஒவ்வொரு தரவுப்புள்ளியும் 3 ஆல் பெருக்கப்படுகிறது..

∴ புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் $= 3\sqrt{6}$

புதிய தரவின் விலக்கவர்க்கசராசரி $= (3\sqrt{6})^2 = 9 \text{ x } 6 = 54$

97) முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க. **[PTA-6, Jun-23]**

<u>தீர்வு</u> :- <u>WKT</u>, முதல் n இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கம், $\sigma = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{21^2 - 1}{12}} = \sqrt{\frac{441 - 1}{12}} = \sqrt{\frac{440}{12}} = \sqrt{36.67} = 6.06$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

98) தரவின் சராசரியானது 25.6 மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழுவானது 18.75 எனில், அதன் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க. **[PTA-3]**

__தீர்வு__ :- **__தரவு__**, $\bar{x} = 25.6$, $C.V = 18.75$

__WKT__, $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$18.75 = \frac{\sigma}{25.6} \times 100$$

$$\frac{18.75 \times 25.6}{100} = \sigma$$

$$\sigma = \frac{480}{100}$$

$$\sigma = 4.8$$

99) தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் சராசரி ஆகியன முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில், மாறுபாட்டுக்கெழுவைக் காண்க. **[GMQ]**

__தீர்வு__ :- **__தரவு__**, $\sigma = 6.5$, $\bar{x} = 12.5$

__WKT__, $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$= \frac{6.5}{12.5} \times 100$$

$$= \frac{650}{12.5}$$

$$= \frac{6500}{125}$$

$$= 52\ \%$$

100) தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு ஆகியன முறையே 1.2 மற்றும் 25.6 எனில், சராசரியைக் காண்க.

__தீர்வு__ :- **__தரவு__**, $\sigma = 1.2$, $C.V = 25.6$

__WKT__, $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$25.6 = \frac{1.2}{\bar{x}} \times 100$$

$$\bar{x} = \frac{1.2 \times 100}{25.6}$$

$$\bar{x} = \frac{120}{25.6}$$

$$\bar{x} = 4.6875$$

101) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 15 மற்றும் 48 எனில், அதன் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

__தீர்வு__ :- **__தரவு__**, $\bar{x} = 15$, $C.V = 48$

WKT, $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$48 = \frac{\sigma}{15} \times 100$$

$$\frac{48 \times 15}{100} = \sigma$$

$$\sigma = \frac{720}{100} = 7.2$$

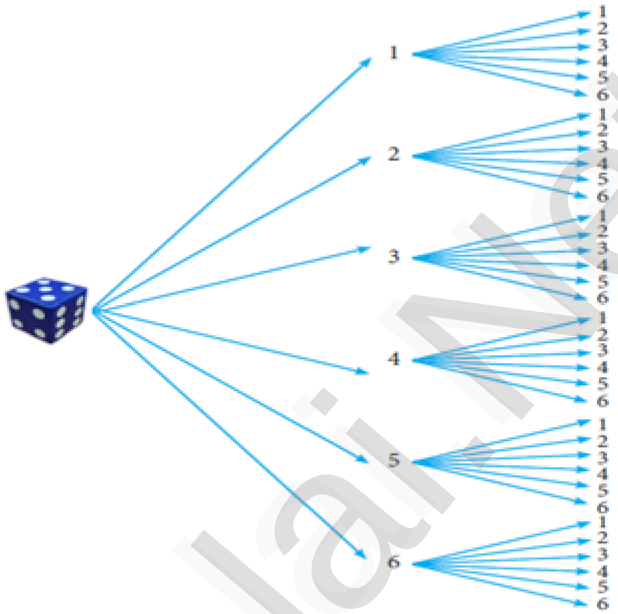
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

102) மர வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியைக் காண்க.

தீர்வு :-

$$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),\\ (2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),\\ (3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),\\ (4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),\\ (5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),\\ (6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$

$\therefore n(S) = 36$

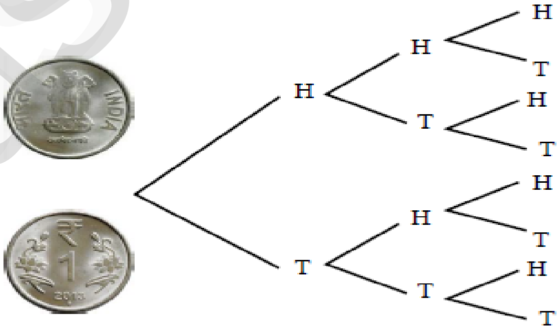


103) மூன்று நாணயங்கள் சுண்டப்படும் பொழுது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மர வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.

தீர்வு :-

$S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$\therefore n(S) = 8$



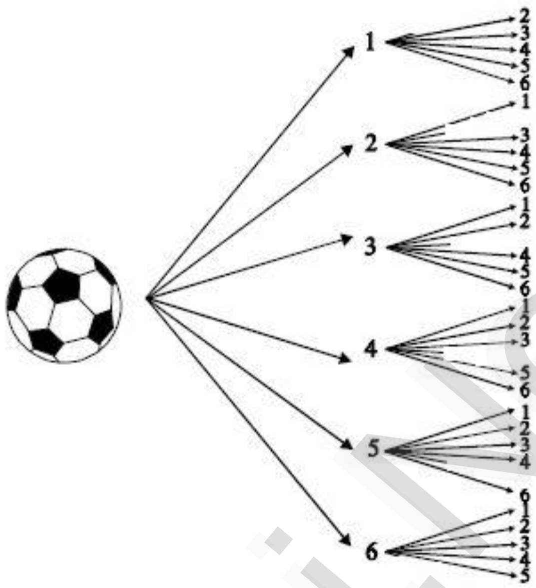
104) ஒரு பையிலுள்ள 1 முதல் 6 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்ட பந்துகளிலிருந்து, இரண்டு பந்துகள் எடுப்பதற்கான கூறுவெளியை மர வரைபடம் மூலமாகக் குறிப்பிடுக. **[PTA-4]**

தீர்வு :-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$S = \{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),$
$(2,1), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),$
$(3,1), (3,2), (3,4), (3,5), (3,6),$
$(4,1), (4,2), (4,3), (4,5), (4,6),$
$(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,6),$
$(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$

∴ $n(S) = 30$



105) இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாகச் சுண்டப்படுகின்றன.. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன? **[May-22]**

__தீர்வு__ :- கூறுவெளி, $S = \{HH, HT, TH, TT\}$

$n(S) = 4$

A என்பது இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{HT, TH\}$

$n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

106) இரண்டு குழந்தைகள் உள்ள ஒரு குடும்பத்தில், குறைந்த்து ஒரு பெண்ணாவது இருப்பதற்கான காண்க.

__தீர்வு__ :- கூறுவெளி, $S = \{BB, BG, GB, GG\}$

$n(S) = 4$

A என்பது குறைந்த்து ஒரு பெண்ணாவது இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{BG, GB\}$

$n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

107) ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகிறது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

__தீர்வு__ :- $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$n(S) = 8$

A என்பது இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{HTT, TTH, TTT\}$

$n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

108) ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவைக் காண்க. **[Sep-21, Jun-23]**

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

தீர்வு :- கூறுவெளி, $S=\{1H,1T,2H,2T,3H,3T,4H,4T,5H,5T,6H,6T\}$

$n(S)=12$

A என்பது . பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்ச்சி என்க.

$A=\{1H,3H,5H\}$

$n(A)=3$

$\therefore\ P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

109) ஒரு நெட்டாண்டில் (Leap year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு :- நெட்டாண்டில் உள்ள மொத்த நாட்கள் $=366=52$ வாரங்கள் $+2$ நாட்கள்.

52 வாரங்களில் சனிக்கிழமைகள் கிடைத்து வுடும். மீதமுள்ள இரண்டு நாட்களுக்கான வாய்ப்புகள் கீழ்க்காணும் கூறுவெளியில் கிடைக்கும்.

$S=\{$ ஞா – தி, தி – செ, செ – பு, பு – வி, வி – வெ , வெ – ச, ச – ஞா$\}$

$\therefore\ n(S)=7$

A என்பது 53 - வது சனிக்கிழமை கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$A=\{$ வெ – ச, ச – ஞா $\}$

$\therefore n(A)=2$

$\therefore P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{2}{7}$

110) $P(A)=0.37,\ P(B)=0.42,\ P(A\cap B)=0.09$ எனில், $P(A\cup B))$ ஐக் காண்க.

தீர்வு :- **தரவு**, $P(A)=0.37,\ P(B)=0.42,\ P(A\cap B)=0.09$

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$
$$=0.37+0.42-0.09$$
$$=0.79-0.09$$
$$=0.7$$

111) $P(A)=\frac{2}{3},\ P(B)=\frac{2}{5},\ P(A\cap B)=\frac{1}{3}$ எனில், $P(A\cap B))$ ஐக் காண்க. **[PTA-1]**

தீர்வு :- **தரவு**, $P(A)=0.37,\ P(B)=0.42,\ P(A\cap B)=0.09$

$$P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)$$
$$=\frac{2}{3}+\frac{2}{5}-\frac{1}{3}$$
$$=\frac{10+6-5}{15}$$
$$=\frac{16-5}{15}$$
$$=\frac{11}{15}$$

112) நிகழ்ச்சி A - க்கான நிகழ்தகவு 0.5 மற்றும் B – க்கான நிகழ்தகவு 0.3. A மற்றும் B ஆகியவை ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனில், A - ம், B – ம் நிகழாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு :-

தரவு, $P(A)=0.5,\ P(B)=0.3,\ P(A\cap B)=0$

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

$=0.5+0.3-0$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$= 0.8$

∴ A - ம், B - ம் நிகழாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

$= P(\overline{A \cup B})$

$= 1 - P(A \cup B)$

$= 1 - 0.8$

$= 0.2$

பத்தாம் வகுப்பு – கணக்கு – சூத்திரங்கள்

அலகு – 1 : உறவுகளும் சார்புகளும்

1) f , g ஆகியவை ஏதேனும் இரு சார்புகள் எனில், பொதுவாக $f\, o\, g \neq g\, o\, f$. (சார்புகளின் சேர்ப்பானது பொதுவாக பரிமாற்று விதியைப் பூர்த்தி செய்வதில்லை)
2) f , g மற்றும் h ஆகியவை ஏதேனும் மூன்று சார்புகள் எனில், பொதுவாக $f\, o\, (g\, o\, h) = (f\, o\, g)\, o\, h$. (அதாவது மூன்று சார்புகளின் சேர்ப்பானது எப்பொழுதும் சேர்ப்பு விதியைப் பூர்த்தி செய்யும்)

அலகு – 2 : எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

- **யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத்தேற்றம்:–**

  a மற்றும் b என்பன இரு மிகை முழுக்கள் எனில், $a = bq + r, 0 \leq r < |b|$ என்றவாறு q, r எனும் தனித்த மிகை முழுக்கள் கிடைக்கும்.

- **அடிப்படை எண்ணியல் தேற்றம்**

  எல்லாப் பகு எண்களும் தனித்த பகா எண்களின் பெருக்கற்பலனாக்க் காரணிப்படுத்த இயலும். பகா எண்களின் வரிசையை மாறலாம்.

- **கூட்டுத்தொடர் வரிசை (A.P)**

  (i) பொது வடிவம் : $a, a + d, a + 2d, a + 3d, \ldots \ldots \ldots$

  (ii) n – வது உறுப்பு, $t_n = a + (n-1)d$.

  இங்கு n = முதல் உறுப்பு, d = பொது வித்தியாசம் $= t_2 - t_1$

  (iii) உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$. இங்கு l என்பது கடைசி உறுப்பு.

  (iv) a, b, c என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் எனில் $2b = a + c$.

  (v) அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் : $a - d$, a , $a + d$.

  (vi) அடுத்தடுத்த நான்கு உறுப்புகள் : $a - 3d$, $a - d$, $a + d, a + 3d$.

  (vii) முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்,

  (i) $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

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

- **பெருக்குத்தொடர் வரிசை (G.P)**

  (i) பொது வடிவம் : $a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, ar^5, \ldots \ldots \ldots \ldots$

  (ii) n – வது உறுப்பு, $t_n = ar^{n-1}$,

  இங்கு a = முதல் உறுப்பு, r = பொது விகிதம் $= \frac{t_2}{t_1}$

  (iii) a, b, c என்பது ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் எனில் , $b^2 = ac$.

  (iv) அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் : $\frac{a}{r}$, a, ar.

  (v) முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்,

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

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

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

(iii) $S_n = na$ ($r = 1$ எனில்)

(vi) பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் முடிவுறா உறுப்புகள் வரை கூடுதல்,

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}(-1 < r < 1)$$

- **சிறப்புத் தொடர்கள் :–**

(i) முதல் n இயல் எண்களின் கூடுதல்,

$$1+2+3+\cdots+n = \sum n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(ii) முதல் n இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல்,

$$1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2 = \sum n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

(iii) முதல் n இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல்,

$$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \sum n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$$

(iv) முதல் n ஒற்றை இயல் எண்களின் கூடுதல்,

(அ) $1+3+5+\cdots n$ உறுப்புகள் வரை $= n^2$

(ஆ) $1+3+5+\cdots+l = \left(\frac{l+1}{2}\right)^2$ இங்கு l என்பது கடை ஒற்றை எண்.

அலகு – 3 : இயற்கணிதம்

- **முற்றொருமைகள் :–.**

(i) $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

(ii) $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$

(iii) $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$

(iv) $a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$

(v) $a^3+b^3 = (a+b)^3-3ab(a+b)$

(vi) $a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$

(vii) $a^3-b^3 = (a-b)^3+3ab(a-b)$

- $f(x)$ மற்றும் $g(x)$ என்பன ஏதேனும் இரு பல்லுறுப்புக்கோவைகள் எனில்,
  $f(x)$ x $g(x)$ = மீ.பொ.வ × மீ.பொ.ம

- **இருபடிச் சமன்பாடுகள்:-**

(i) $ax^2+bx+c=0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வு காண உதவும் சூத்திரம்,

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

(ii) **இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மை**, $\Delta = b^2-4ac$

$\Delta = b^2-4ac$	மூலங்களின் தன்மை
$\Delta > 0$	மெய் மற்றும் சமமற்றவை.
$\Delta = 0$	மெய் மற்றும் சமம்.
$\Delta < 0$	மெய்யற்றவை அல்லது கற்பனையானவை.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

(iii) $ax^2 + bx + c = 0$, $(\boldsymbol{a \neq 0})$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள், α மற்றும் β எனில்,

- மூலங்களின் கூடுதல், $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$
- மூலங்களின் பெருக்கற்பலன், $\alpha\beta = \frac{c}{a}$

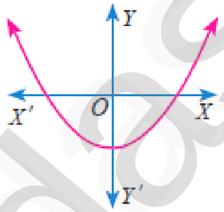
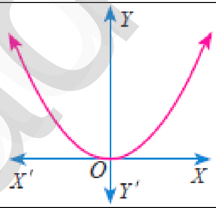
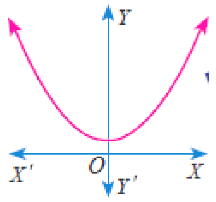
(iv) α மற்றும் β ஆகியவற்றை மூலங்களாக்க் கொண்ட ஒரு இருபடிச்சமன்பாட்டின் வடிவம் , $x^2 -$ (மூலங்களின் கூடுதல்) $x +$ மூலங்களின் பெருக்கற்பலன் = 0

அதாவது, $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0.$

(v) **மேலும் சில பயனுள்ள முற்றொருமைகள்:**

(i) $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
(ii) $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$
(iii) $\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta}$
(iv) $\alpha^4 + \beta^4 = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$

- **இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் வாயிலாக அறிதல்:-**

இருபடிச்சமன்பாட்டின் வளைவரை X – அச்சை வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை	வரைபடம்	தீர்வுகளின் தன்மை
2		மெய் மற்றும் சமமற்றவை
1		மெய் மற்றும் சமம்.
0		மெய்யற்றவை அல்லது கற்பனையானவை.

- **அணிகள் :–**

(i) 3 X 3 வரிசை உள்ள ஒரு அணியின் பொதுவடிவம். $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

(ii) 2 X 2 வரிசை உள்ள அலகு அணி, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(iii) A, B மற்றும் C என்பன ஏதேனும் மூன்று அணிகள் எனில்,
(1) $A + B = B + A$ (கூட்டல் பரிமாற்றுப்பண்பு)
(2) $(A + B) + C = A + (B + C)$ (கூட்டல் சேர்ப்புப்பண்பு)
(3) $A + O = O + A = A$ (கூட்டல் சமனி)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

(4) $A + (-A) = (-A) + A = O$ (கூட்டல் நேர்மாறு)
(5) பொதுவாக, $AB \neq BA$
(6) $(AB)C = A(BC)$ (பெருக்கல் சேப்புப்பண்பு)
(7) $A(B + C) = AB + AC$ (பங்கீட்டுப்பண்பு)
(8) $(A + B)C = AC + BC$ (பங்கீட்டுப்பண்பு)
(9) $(A - B)C = AC - BC$ (பங்கீட்டுப்பண்பு)
(10) $AI = IA = A$ (பெருக்கலுக்கான அலகு அணி)
(11) $AB = BA = I$ எனில், A யும், B யும் ஒன்றுக்கொன்று பெருக்கல் நேர்மாறு அணிகள் ஆகும்.
(12) AB வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது எனில், $(AB)^T = B^T A^T$
(13) $(A^T)^T = A$
(14) $(A - B)^T = A^T - B^T$
(15) $AA^T = I$

அலகு – 4 : வடிவியல்

(i) **தேல்ஸ் தேற்றம் அல்லது அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றம்**

ஒரு நேர்க்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும் சம விகித்த்தில் பிரிக்கிறது.

அதாவது, ΔABC இல் DE || BC எனில், $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

(ii) **கோண இருசமவெட்டித் தேற்றம்:**

ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டியானது அகோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்தை உட்புறமாக அக்கோணத்தினை அடக்கிய பக்கங்களின் விகித்த்தில் பிரிக்கும். அதாவது, ΔABC இல் $\angle A$ என்ற கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டி AD ஆனது BC – ஐ D – இல் சந்திக்கிறது எனில், $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

(iii) **பிதாகரஸ் தேற்றம்:**

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

(iv) **மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றம் அல்லது தொடுகோடு நாண் தேற்றம் :**

வட்டத்தில் தொடுகோட்டின் தொடுபுள்ளி வழியே ஒரு நாண் வரையப்பட்டால், அந்த நாண் தொடுகோட்டுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் முறையே ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக மாற்று வட்டத்துண்டுகளுல் அமைந்த கோணங்களுக்குச் சம்ம்.

(v) **சீவாஸ் தேற்றம் :**

ABC என்பது ஒரு முக்கோணம் என்க. பக்கங்கள் BC, CA மற்றும் AB – யில் உள்ள புள்ளிகள் முறையே D, E மற்றும் F என்க. முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் ஒரே திசையைப் பொறுத்து, AD, BE மற்றும் CF என்ற சீவியன்கள் ஒருங்கிசைந்துள்ளது எனில், $\frac{BD}{DC} \times \frac{CE}{EA} \times \frac{AF}{FB} = 1$ ஒவ்வொரு விகிதத்தினையும் தலைகீழியாக மாற்றினாலும் மேற்கூறியது உண்மையே. ஏனெனில் – ன் தலைகீழி ஒன்று ஆகும்.

அலகு – 5 : ஆயத்தொலை வடிவியல்

- **பிரிவுச் சூத்திரம்.**

(i) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ என்ற இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொஅலைவு,

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(ii) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ என்ற இரு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளி $= \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

(iii) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ மற்றும் $C(x_3, y_3)$ ஆகிய புள்ளிகளை உச்சிகளாக்க் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டுமையம், $G = \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

(iv) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ மற்றும் $C(x_3, y_3)$ ஆகிய புள்ளிகளை உச்சிகளாக்க் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு, $\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$

(v) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$ மற்றும் $D(x_4, y_4)$ ஆகிய புள்ளிகளை உச்சிகளாக்க் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு, $\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{vmatrix}$

(vi) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ மற்றும் $C(x_3, y_3)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோட்டில் அமைவதற்கான கட்டுப்பாடு, $\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix} = 0$

- **<u>ஒரு நேர்க்கோட்டின் சாய்வு :-</u>**

(i) ஒரு நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக்கோணம் θ தரப்படும் போது, சாய்வு, $m = \tan\theta$.

(ii) ஒரு நேர்க்கோட்டின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகள் தரப்படும் போது, சாய்வு $m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

(iii) ஒரு நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $ax + by + c = 0$ தரப்படும் போது, சாய்வு, $m = \frac{-a}{b}$

(iv) இரு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையானவை எனில், அவற்றின் சாய்வுகள் சமம். அதாவது, $m_1 = m_2$

(v) இரு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனில், அவற்றின் சாய்வுகளின் பெருக்கற்பலன் -1 ஆகும். அதாவது, $m_1 x m_2 = -1$

- **<u>நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு :-</u>**

(i) x – அச்சின் சமன்பாடு, $y = 0$

(ii) x – அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = k$

(iii) y - அச்சின் சமன்பாடு, $x = 0$

(iv) y - அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $x = k$

(v) ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = mx$

(vi) சாய்வு – வெட்டுத்துண்டு அமைப்பு, $y = mx + c$

(vii) சாய்வு – புள்ளி அமைப்பு, $y - y_1 = m(x - x_1)$

(viii) இரு புள்ளிகள் அமைப்பு, $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

(ix) வெட்டுத்துண்டுகள் அமைப்பு, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

(x) $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $ax + by + k = 0$ என்ற வடிவில் இருக்கும்.

(xi) $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $bx - ay + k = 0$ என்ற வடிவில் இருக்கும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு – 6 : முக்கோணவியல்

- **முக்கோணவியல் முற்றொருமைகள்.**

(1) $sin^2\theta + cos^2\theta = 1$
$sin^2\theta = 1 - cos^2\theta$
$cos^2\theta = 1 - sin^2\theta$

(2) $1 + tan^2\theta = sec^2\theta$
$tan^2\theta - sec^2\theta = -1$
$sec^2\theta - tan^2\theta = 1$

(3) $1 + cot^2\theta = cosec^2\theta$
$cot^2\theta - cosec^2\theta = -1$
$cosec^2\theta - cot^2\theta = 1.$

- **முக்கோணவியல் விகிதங்கள் :–**

1) $sin\theta = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{கர்ணம்}}$ 2) $cos\theta = \frac{\text{அடுத்துள்ளபக்கம்}}{\text{கர்ணம்}}$ 3) $tan\theta = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ளபக்கம்}}$

- **முக்கோணவியல் அட்டவணை.**

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞

அலகு – 7 : அளவியல்

வ.எண்	கன உருவம்	வளைபரப்பு	மொத்தப்பரப்பு	கன அளவு
1	உருளை	$2\pi rh$	$2\pi r(h+r)$	$\pi r^2 h$
2	கூம்பு	πrl	$\pi r(l+r)$	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$
3	கோளம்	$4\pi r^2$	$4\pi r^2$	$\frac{4}{3}\pi r^3$
4	அரைக்கோளம்	$2\pi r^2$	$3\pi r^2$	$\frac{2}{3}\pi r^3$
5	இடைக்கண்டம் (வாளி)	$\pi l(R+r)$ $l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$	$\pi l(R+r) +$ $\pi(R^2 + r^2)$	$\frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2$ $+ Rr)$
6	உள்ளீடற்ற உருளை	$2\pi(R+r)h$	$2\pi(R+r)$ $(R-r+)h$	$\pi h(R^2 - r^2)$
7	உள்ளீடற்ற் கோளம்	$4\pi R^2$	$4\pi(R^2 + r^2)$	$\frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$
8	உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம்	$2\pi(R^2 + r^2)$	$\pi(3R^2 + r^2)$	$\frac{2}{3}\pi(R^3 - r^3)$

(i) கூம்பின் சாயுயரம், $l = \sqrt{r^2 + h^2}$

(ii) கூம்பின் ஆரம், $r = \sqrt{l^2 - h^2}$

(iii) கூம்பின் உயரம், $h = \sqrt{l^2 - r^2}$

(iv) உருக்கி தயாரிக்கப்படும் புதிய கன உருவங்களின் எண்ணிக்கை

$= \frac{\text{உருக்கப்பட்டகனஉருவத்தின்கனஅளவு}}{\text{உருவாக்கப்படஉள்ளஒருகனஉருவத்தின்கனஅளவு}}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு – 8 : புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

- **புள்ளியியல் :-**

(i) வீச்சு = மிகப்பெரிய மதிப்பு – மிகப்சிறிய மதிப்பு
(வீச்சு $= L - S$).

(ii) வீச்சுக்கெழு $= \frac{L-S}{L+S}$.

(iii) சராசரி , $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

(iv) **தொகுக்கப்படாத விவரங்களின் திட்டவிலக்கம் (σ).**

(1) நேரடி முறை : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$

(2) சராசரி முறை : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$, $d = x - \bar{x}$

(3) ஊகச்சராசரி முறை : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$, $d = x - A$, $A =$ ஊகச்சராசரி

(v) **தொகுக்கப்பட்ட விவரங்களின் திட்டவிலக்கம் (σ).**

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2}$, $d = x - A$, $A =$ ஊகச்சராசரி

(vi) முதல் n இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கம், $\sigma = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$.

(vii) மாறுபாட்டுக்கெழு, $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$.

- **நிகழ்தகவு :.**

(i) A என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

(ii) உறுதியாகக் கிடைக்கப்பெறும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 1 ஆகும். அதாவது $P(S) = 1$.

(iii) இயலா நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 0 ஆகும். அதாவது, $P(\emptyset) = 0$.

(iv) நிகழ்தகவின் மதிப்பானது எப்பொழுதும் 0 முதல் 1 வரை மட்டுமே இருக்கும். அதாவது, $0 \le P(A) \le 1$.

(v) ஒரு நிகழ்ச்சி நடக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு, $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ ஆகும்.

- **நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றம் :.**

(i) A மற்றும் B என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள் எனில்,
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

(ii) A –யும் B –யும் ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனில்,
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

(iii) A , B மற்றும் C என்பன ஏதேனும் மூன்று நிகழ்ச்சிகள் எனில்,
$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

(iv) A, B மற்றும் C என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனில்,,
$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

(v) $P(A$ மட்டும்$) = P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$ மற்றும்
$P(B$ மட்டும்$) = P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 1

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $A = \{a, b, p\}, B = \{2, 3\}, C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) X B]$ ஆனது
(அ) 8 (ஆ) 20 (இ) 12 (ஈ) 16

2) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ – லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B – ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 8

3) $n(AXB) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 6

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $A = \{1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{x \,/\, x$ என்பஉஊ 10 – ஐ விடச் சிறிய பகா எண்$\}$ எனில், $A \text{ X } B$ மற்றும் $B \text{ X } A$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

5) $A = \{m, n\}$ மற்றும் $B = \emptyset$ எனில் (i)A X B மற்றும் (ii) A X A. (iii) B X A காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $A = \{x \in \mathbb{W} / \, x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / \, 1 < x \le 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$எனில்,$A \text{ X } (B \cup C) = (A \text{ X } B) \cup (A \text{ X } C)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$)

சிறு தேர்வு - 2

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் fog ஆனது
(அ) $\frac{3}{2x^2}$ (ஆ) $\frac{2}{3x^2}$ (இ) $\frac{2}{9x^2}$ (ஈ) $\frac{1}{6x^2}$

2) $n(A) = m$ மற்றும் $n(B) = n$ என்க. A – லிருந்து B –க்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
(அ) m^n (ஆ) n^m (இ) $2^{mn} - 1$ (ஈ) 2^{mn}

3) $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச்சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே (அ) (8, 6) (ஆ) (8, 8) (இ) (6, 8) (ஈ) (6, 6)

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், R -ஐ $A \text{ X } A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R – க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.

5) $A \text{ X } B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B – ஐக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) A என்பது 8–ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8–ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $A \text{ X } (B - C) = (A \text{ X } B) - (A \text{ X } C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) $y = \frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் / சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகிதசம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு, அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க. மேலும், (i) $x = 9$ எனில் y – ஐக் காண்க. (ii) $y = 7.5$ எனில் x – ஐக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 3

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக **(3 x 1 = 3)**

1) f மற்றும் g என்ற இரண்டு சார்புகளும் $f = \{(0,1),(2,0),(3,-4),(4,2),(5,7)\}$, $g = \{(0,2),(1,0),(2,4),(-4,2),(7,0)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் fog – ன் வீச்சகமானது
அ) $\{0,2,3,4,5\}$ (ஆ) $\{-4,1,0,2,7\}$ (இ) $\{1,2,3,4,5\}$ (ஈ) $\{0,1,2\}$

2) $g = \{(1,1),(2,3),(3,5),(4,7)\}$என்ற சார்பானது$g = (x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β – வின் மதிப்பானது
(அ) $(-1,2)$ (ஆ) $(2,-1)$ (இ) $(-1,-2)$ (D) $(1,2)$

3) $f(x) = \sqrt{1+x^2}$ எனில் (அ) $f(xy) = f(x).f(y)$ (ஆ) $f(xy) \geq f(x).f(y)$
(இ) $f(xy) \leq f(x).f(y)$ (ஈ) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $\{(x,y)/\ y = x+3,\ x,\ y$ ஆகியவை இயல் எண்கள் $< 10\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) வரைபடம் (iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க.

5) R என்ற உறவு $\{(x,y)/\ y = x+3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறவின் மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $A = \{2,4,6,10,12\}$ மற்றும் $B = \{0,1,2,4,5,9\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \longrightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (1) வரிசை சோடிகளின் கணம் (2) அட்டவணை (3) அம்புக்குறிப்படம் (4) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{2}{3} < 1$)

சிறு தேர்வு - 4

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக **(3 x 1 = 3)**

1) 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச் சிறிய எண்
(அ) 2025 (ஆ) 5220 (இ) 5025 (ஈ) 2520

2) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத்தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r, $a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது,
(அ) $1 < r < b$ (ஆ) $0 < r < b$ (இ) $0 \leq r < b$ (ஈ) $0 < r \leq b$

3) 65 மற்றும் 117 – யின் மீ.பொ.வ – வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும் போது, m – யின் மதிப்பு
(அ) 4 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 3

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $X = \{1,2,3,4\}$, $Y = \{2,4,6,8,10\}$ மற்றும் $R = \{(1,2),(2,4),(3,6),(4,8)\}$ எனில், R ஆனது ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. மேலும் அதன் மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க.

5) $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = \mathbb{N}$ என்க. மேலும் $f : A \longrightarrow B$ ஆனது, $f(x) = x^3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், (i) f – யின் வீச்சகத்தைக் காண்க. (ii) f எவ்வகைச் சார்பு எனக் காட்டுக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) சார்பு $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ ஆனது $f(x)=\begin{cases}2x+7 & ; \quad x<-2\\ x^2-2 & ; \quad -2\leq x<3\\ 3x-2 & ; \quad x\geq 3\end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்,

பின்வருவனவற்றைக் காண்க. (i) $f(4)$ (ii) $f(-2)$ (iii) $f(4)+2f(1)$ (iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு, ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் சுற்றளவிற்குமான ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

விட்டம் x (செ.மீ)	1	2	3	4	5
சுற்றளவு y (செ.மீ)	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

சிறு தேர்வு - 5

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $F_1=1, F_2=3$ மற்றும் $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 8 (ஈ) 11

2) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16 – வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

(அ) 16 m (ஆ) 62 m (இ) 31 m (ஈ) $\frac{31}{2}m$

3) $7^{4k}\equiv$ _____ (மட்டு 100)

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $R=\{(x,-2),(-5,y)\}$ என்பது சமனிச்சார்பைக் குறிக்குமெனில், x மற்றும் y ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க

5) $f(x)=\sqrt{2x^2-5x+3}$ – ஐ இரு சார்புகளின் சேர்ப்பாகக் குறிக்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $f(x)=x-1,\ g(x)=3x+1$ மற்றும் $h(x)=x^2$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh)=(fog)oh$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5}<1$)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 6

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \dots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?
(அ) B ஆனது A ஐ விட 2^{64} அதிகம் (ஆ) A மற்றும் B சமம்
(இ) B ஆனது A ஐ விட 1 அதிகம் (ஈ) A ஆனது B – ஐ விட 1 அதிகம்

2) $t_1, t_2, t_3, \dots$ என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை எனில், $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$ என்பது
(அ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை (ஆ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை
(இ) ஒரு கூட்டுத்தொடரிவரிசையுமல்ல மற்றும் பெருக்குத்தொடர்வரிசையுமல்ல
(ஈ) ஒரு மாறிலித்தொடர்வரிசை

3) $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு
(அ) $\frac{1}{24}$ (ஆ) $\frac{1}{27}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{1}{81}$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $f(x) = \frac{x+6}{3}$ மற்றும் $g(x) = 3 - x$ எனில், fog மற்றும் gof – ஐக் காண்க. $fog = gof$ என்பது சரியா எனச் சோதிக்க.

5) $f(x) = 3 + x$ மற்றும் $g(x) = x - 4$ எனில் $fog = gof$ என்பது சரியா?

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $396, 504, 636$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{4} > 1$)

சிறு தேர்வு - 7

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது (அ) $\frac{9y}{7}$ (ஆ) $\frac{9y^3}{(21y-21)}$ (இ) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ (ஈ) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

2) கீழ்க்கண்டவற்றில் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ – க்குச் சமம் இல்லை
(அ) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (ஆ) $\left(y + \frac{1}{y}\right)^2$ (இ) $\left(y - \frac{1}{y}\right)^2 + 2$ (ஈ) $\left(y + \frac{1}{y}\right)^2 - 2$

3) $x + y - 3x = -6, -7y + 7z = 7, 3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு
(அ) $x = 1, y = 2, z = 3$ (ஆ) $x = -1, y = 2, z = 3$
(இ) $x = -1, y = -2, z = 3$ (ஈ) $x = 1, y = 2, z = -3$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $f(x) = 2x - 1$ மற்றும் $g(x) = \frac{x+1}{2}$ எனில், $fog = gof = x$ எனக் காட்டுக.

5) $fof(k) = 5,\ f(k) = 2k - 1$ எனில், k - யின் மதிப்பைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $3 + 33 + 333 + \cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க..

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) பேருந்து நிலையம் அருகே உள்ள இரு சக்கர வாகனம் நிறுத்துமிடத்தில் பெறப்படும் கட்டணத்தொகை பின்வருமாறு

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

நேரம் (மணியில்)(x)	4	8	12	24
கட்டணத்தொகை (ரூ) (y)	60	120	180	360

பெறப்படும் கட்டணத்தொகையானது வாகனம் நிறுத்தப்படும் நேரத்திற்கு நேர்மாறுபாட்டில் உள்ளதா அல்லது எதிர் மாறுபாட்டில் உள்ளதா என ஆராய்க. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவும். மேலும், (i) நிறுத்தப்படும் நேரம் 6 மணி எனில், கட்டணத்தொகையக் காண்க. (ii) ரூ. 150 ஐ கட்டணத் தொகையாகச் செலுத்தி இருந்தால், நிறுத்தப்பட்ட நேரத்தின் அளவைக் காண்க.

சிறு தேர்வு - 8

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $(2x-1)^2 = 9$ – யின் தீர்வு

(அ) -1 (B) 2 (இ) $-1, 2$ (ஈ) இதில் எதுவும் இல்லை

2) $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b – யின் மதிப்பு

(அ) $100, 120$ (B) $10, 12$ (இ) $-120, 100$ (ஈ) $12, 10$

3) $\frac{x}{x^2-25} - \frac{8}{x^2+6x+5}$ – யின் சுருங்கிய வடிவம்

(அ) $\frac{x^2-7x+40}{(x-5)(x+5)}$ (B) $\frac{x^2+7x+40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$ (இ) $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$ (ஈ) $\frac{x^2+10}{(x^2-25)(x+1)}$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், a மற்றும் b – யின் மதிப்பைக் காண்க.

5) $p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3{,}15{,}000$ என்றவாறு அமையும் எனில், p, q, r மற்றும் s ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) கூடுதல் காண்க: $15^2 + 16^2 + 17^2 + \cdots + 28^2$

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{6}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{6}{5} > 1$)

சிறு தேர்வு - 9

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக்கோவையின் வரைபடம் ஒரு

(அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம் (இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்

2) A என்ற அணியின் வரிசை 2 x 3, B என்ற அணியின் வரிசை 3 x 4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை

(அ) 3 (ஆ) 4 (இ) 2 (ஈ) 5

3) $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக்கோவை x அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 0 or1 (ஈ) 2

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $9, 3, 1, \ldots$ என்ற பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 8 – வது உறுப்பைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

5) $3+k, 18-k, 5k+1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k – ன் மதிப்பு காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $4x^4-28x^3+37x^2+42x+9$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) ஒரு பேருந்து மணிக்கு 50 கி.மீ/மணி என்ற சீரான வேகத்தில் பயணிக்கிறது. இத்தொடர்புக்கான தூரம் – நேரம் வரைபடம் வரைந்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க. (i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க. (ii) 90 நிமிடங்களில் பயணிக்கும்தூரம் எவ்வளவு? (iii) 300 கி.மீ தூரத்தை பயணிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?

சிறு தேர்வு - 10

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 4 & 5 & 6\\ 7 & 8 & 9\end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகளைக் கொண்டு எவ்வகை அணிகளைக் கணக்கிட முடியும்? (i) A^2 (ii) B^2 (iii) AB (iv) BA

(அ) (i), (ii) only (ஆ) (ii), (iii) only (இ) (ii), (iv) only (ஈ) அனைத்தும்

2) ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி

(அ) அலகு அணி (ஆ) மூலைவிட்ட அணி (இ) நிரல் அணி (ஈ) நிரை அணி

3) நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில்லாத அணி

(அ) மூலைவிட்ட அணி (ஆ) செவ்வக அணி

(இ) சதுர அணி (ஈ) அலகு அணி

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $21+14+\frac{28}{3}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க

5) $9+3+1+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $289x^4-612x^3+970x^2-684x+361$ - என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC – க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3}>1$)

சிறு தேர்வு - 11

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $\frac{AB}{DB}=\frac{BC}{FD}$ எனில், ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்?

(அ) $\angle B=\angle E$ (ஆ) $\angle A=\angle D$ (இ) $\angle B=\angle D$ (ஈ) $\angle A=\angle F$

2) இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔPQR – யின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். PQ =10 செ.மீ எனில், AB – யின் நீளம்

(அ) $6\frac{2}{3}$cm (ஆ) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$cm (இ) $66\frac{2}{3}$cm (ஈ) 15 cm

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

3) ΔLMN – யில் $\angle L = 60^o$, $\angle M = 50^o$ மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில், $\angle R$ – யின் மதிப்பு (அ) 40° (ஆ) 70° (இ) 30° (ஈ) 110°

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) 18 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? ஓர் அணியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 6 எனில் எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?

5) 3 x 3 வரிசையைக் கொண்ட $A = a_{ij} = |i - 2j|$ என்ற அணியினைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் $m,\ n$ – ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை அளவிடுக.

சிறு தேர்வு - 12

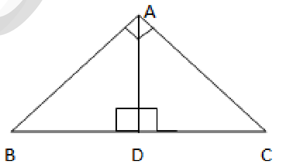
I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) ΔABC – யில் DE ∥ BC. AB = 3.6 செ.மீ, AC = 2.4 செ.மீ மற்றும் AD = 2.1 செ.மீ எனில், AE – யின் நீளம் (அ) 1.4 செ.மீ (ஆ) 1.8 செ.மீ (இ) 1.2 செ.மீ (ஈ) 1.05 செ.மீ

2) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $\angle BAC = 90^o$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில்,

(அ) $BD\,.CD = BC^2$ (ஆ) $AB\,.AC = BC^2$

(இ $BD\,.CD = AD^2$ (ஈ) $AB\,.AC = AC^2$



3) 6 மீ மற்றும் 11 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத்தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?
(அ) 13 மீ (ஆ) 14 மீ (இ) 15 மீ (ஈ) 12.8 மீ

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ எனில், $3A - 9B$ யின் மதிப்பு காண்க

5) $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில், $(-A)$ - ன் நிரை நிரல் மாற்று அணி யைக் காண்க

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50% தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும், (i) வரைபடத்திலிருந்து ஒரு வாடிக்கையாளர் ரூ.3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால், குறித்த விலையைக் காண்க. (ii) குறித்த விலையானது ரூ..2500 எனில் , தள்ளுபடியைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

சிறு தேர்வு - 13

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?

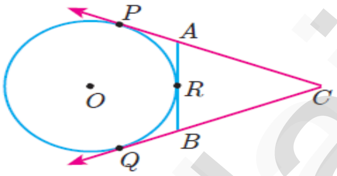
(அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு (இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (ஈ) பூஜ்ஜியம்

2) O –வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P– யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். $\angle APB = 70^o$ எனில் $\angle AOB$–யின் மதிப்பு (அ) 100° (ஆ) 110° (இ) 120° (ஈ) 130°

3) படத்தில் O – வை மையமாக உடைய வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் CP மற்றும் CQ ஆகும். ARB ஆனது வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி R வழியாகச் செல்லும் மற்றொரு தொடுகோடு ஆகும். CP = 11 செ.மீ மற்றும் BC = 7 செ.மீ எனில், BR– ன் நீளம்

(அ) 6 செ.மீ (ஆ) 5 செ.மீ

(இ) 8 செ.மீ (ஈ) 4 செ.மீ



II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- (2 x 2 = 4)

4) $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 = I$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

5) $A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 4 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் $A + (-A) = (-A) + A = 0$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 5 = 5)

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

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 8 = 8)

7) 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

சிறு தேர்வு - 14

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) $(-5, 0)$, $(0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

(அ) 0 ச.அலகுகள் (ஆ) ச.அலகுகள் (இ) 5 ச.அலகுகள் (ஈ) எதுவுமில்லை

2) $(5, 7), (3, p)$ மற்றும் $(6, 6)$ என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p –யின் மதிப்பு

(அ) 3 (ஆ) 6 (இ) 9 (ஈ) 12

3) $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி

(அ) $(5, 3)$ (ஆ) $(2, 4)$ (இ) $(3, 5)$ (ஈ) $(4, 4)$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- (2 x 2 = 4)

4) $A(-1, 2), B(k, -2)$ மற்றும் $C(7, 4)$ ஆகியவற்றை வரிசையான முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 சதுர அலகுகள் எனில், k-யின் மதிப்பைக் காண்க.

5) $P(-1.5, 3), Q(6, -2), R(-3, 4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே கோடமைவன எனக் காட்டுக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ எனில் $(A - B)^T = B^T - A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) $xy = 24,\ x, y > 0,$ என்ற வடைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி,
(i) $x = 3$ எஎனில் y – ஐக் காண்க மற்றும் (ii) $y = 6$ எனில் x – ஐக் காண்க.

சிறு தேர்வு - 15

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $7x - 3y + 4 = 0$என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு
(அ) $7x - 3y + 4 = 0$ (ஆ) $3x - 7y + 4 = 0$
(இ) $3x + 7y = 0$ (ஈ) $7x - 3y = 0$

2) $(0,\ 0)$ மற்றும் $(-8, 8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு
(அ) -1 (ஆ) 1 (இ) $\frac{1}{3}$ (ஈ) -8

3) Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A – யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X அச்சில் அமையும் புள்ளி B – யின் கிடைமட்டத்தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
(அ) $8x + 5y = 40$ (ஆ) $8x - 5y = 40$ (இ) $x = 8$ (ஈ) $y = 5$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $(3, -2), (12, 4)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு p மற்றும் $(6, -2),\ (12, 2)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு q ஆகும் எனில், நேர்க்கோடு p - ஆனது நேர்க்கோடு q – க்கு இணையாகுமா?

5) $(5,\ \sqrt{5})$ மற்றும் ஆதிப்புள்ளி ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலுருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்தி'ற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக

சிறு தேர்வு - 16

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
(அ) இரு பக்கங்கள் இணை
(ஆ) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
(இ) எதிரெதிர்ப் பக்கங்கள் இணை (ஈ) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்.

2) சாய்வைப் பயன்படுத்தி நாற்கரமானது ஓர் இணைகரமாக உள்ளது எனக்கூற நாம் காண வேண்டியவை

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

(அ) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள்
(ஆ) இரு சோடி எதிர்ப்பக்கங்களின் சாய்வுகள்
(இ) அனைத்துப் பக்கங்களின் நீளங்கள்
(ஈ) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் மற்றும் நீளங்கள்

3) (2, 1) ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோடுகள்
(அ) $x - y - e = 0 ; 3x - y - 7 = 0$ (ஆ) $x + y = 3 ; 3x + y = 7$
(இ) $3x + y = 3 ; x + y = 7$ (ஈ) $x + 3y - 3 = 0 ; x - y - 7 = 0$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) $3x - 2y - 6 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.

5) $x - 2y + 3 = 0,\ 6x + 3y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக..

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) $(-5,7),\ B(-4,k),\ C(-1,-6)$ மற்றும் $D(4,5)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 72 ச.அலகுகள் எனில் k –யின் மதிப்பு காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

சிறு தேர்வு - 17

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $tan\theta\ cosec^2\theta - tan\theta$ – ன் மதிப்பு
(அ) $sec\theta$ (ஆ) $cot^2\theta$ (இ) $sin\theta$ (ஈ) $cot\theta$

2) $5x = sec\theta$ மற்றும் $\frac{5}{x} = tan\theta$ எனில் $x^2 - \frac{1}{x^2}$ – ன் மதிப்பு
(அ) 25 (ஆ) $\frac{1}{25}$ (இ) 5 (ஈ) 1

3) $sin^2\theta + \frac{1}{1+tan^2\theta}$ – ன் மதிப்பு
(அ) $tan^2\theta$ (ஆ) 1 (இ) $cot^2\theta$ (ஈ) 0

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

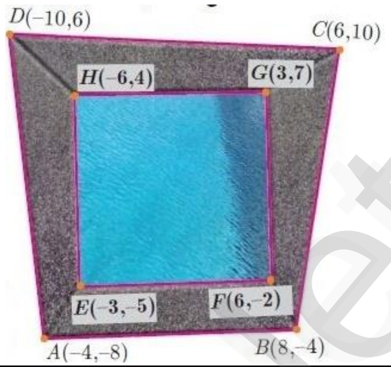
4) $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க.

5) $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30° இறக்கக்கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) நாற்கர வடிவ நீச்சல் குளத்தின் கான்கிரீட் உள்முற்றமானது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனில், உள்முற்றத்தின் பரப்பு காண்க.



IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 8 = 8)

7) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்கத் தொடங்கியது. பிறகு, வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாட்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

(i) மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து, மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.

(ii) வரைபடத்திலிருந்து, நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலை முடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.

(iii) வேலையானது 30 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில், எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?

சிறு தேர்வு - 18

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) $x = a\tan\theta$ மற்றும் $y = b\sec\theta$ எனில்

(அ) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (ஆ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (இ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (ஈ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

2) $a\cot\theta + b\operatorname{cosec}\theta = p$ மற்றும் $b\cot\theta + a\operatorname{cosec}\theta = q$ எனில் $p^2 - q^2$ – ன் மதிப்பு

(அ) $a^2 - b^2$ (ஆ) $b^2 - a^2$ (இ) $a^2 + b^2$ (ஈ) $b - a$

3) ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}:1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது

(அ) 45° (ஆ) 30° (இ) 90° (ஈ) 60°

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) ஒரு உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 7 ஆகும். அதன் வளைபரப்பு 5500 ச.செ.மீ எனில், உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் காண்க

5) ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில், அதன் மொத்தப்புறப்பரப்பைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தில் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலுருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) O – வை மையமாக்க் கொண்ட 3.6 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 19

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° –லிருந்து 45° ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில் x– ன் மதிப்பு
(அ) 41.92 மீ (ஆ) 43.92 மீ (இ) 43 மீ (ஈ) 45.6 மீ

2) பல அடுக்குக்கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில் பல அடுக்குக்கட்டடத்தின் உயரம் மற்றும் இரு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது (மீட்டரில்)
(அ) $20, 10\sqrt{3}$ (ஆ) $30, 5\sqrt{3}$ (இ) $20, 10$ (ஈ) $30, 10\sqrt{3}$

3) ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β. மேக பிம்பத்தின் இறக்கக்கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது (மீட்டரில்)
(அ) $\frac{h(1+tan\beta)}{1-tan\beta}$ (ஆ) $\frac{h(1-tan\beta)}{1+tan\beta}$ (இ) $h\tan(45^o-\beta)$ (ஈ) None of these

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- (2 x 2 = 4)

4) ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் கன அளவு 11088 க.செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க.

5) சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் 3600 க.செ.மீ மற்றும் 5040 க.செ.மீ எனில், உயரங்களின் விகிதம் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 5 = 5)

6) தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.($\sqrt{3}=1.732$).

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 8 = 8)

7) ஒரு தொட்டியை நிரப்பத் தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

குழாய்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	3	6	9
எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் (y) (நிமிடங்களில்)	45	30	15	10

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து,
(i) 5 குழாய்களை பயன்படுத்தினால், தொட்டி நிரம்ப எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.
(ii) 9 நிமிடங்களில் தொட்டி நிரம்பினால், பயன்படுட்தப்பட்ட குழாய்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

சிறு தேர்வு - 20

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) 15 செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் வளைபரப்பு
(அ) 60π செ.மீ^{2} (ஆ) 68π செ.மீ^{2} (இ) 120π செ.மீ^{2} (ஈ) 136π செ.மீ^{2}

2) ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக்கூம்பின் உயரம்
(அ) 12 செ.மீ (ஆ) 10 செ.மீ (இ) 13 செ.மீ (ஈ) 5 செ.மீ

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

3) ஓர் உருளையின் ஆரம் அதன் உயரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில், அதன் மொத்தப்புறப்பரப்பு

(அ) $\frac{9\pi h^2}{8}$ ச.அலகுகள் (ஆ) $24\pi h^2$ ச.அலகுகள்

(இ) $\frac{8\pi h^2}{9}$ ச.அலகுகள் (ஈ) $\frac{56\pi h^2}{9}$ ச.அலகுகள்

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் (balloon) காற்று உந்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீ – லிருந்து 16 செ.மீ ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க

5) இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4 : 7 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற ஒரு புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்குத் தொடுகோடு வரைக.

சிறு தேர்வு - 21

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _______ மடங்காகும்?

(அ) π (ஆ) 4π (இ) 3π (ஈ) 2π

2) x செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக்கோளம் அதே ஆரமுள்ள ஒரு கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில், கூம்பின் உயரம்

(அ) $3x$ செ.மீ (ஆ) x செ.மீ (இ) $4x$ செ.மீ (ஈ) $2x$ செ.மீ

3) ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம்மும் மடங்காவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கனஅளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?

(அ) 6 மடங்கு (ஆ) 18 மடங்கு (இ) 12 மடங்கு (ஈ) மாற்றமில்லை

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8 ஆகிய தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு ஆகியவற்றைக் காண்க.

5) ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67 மற்றும் மிகப்பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில், மிகச்சிறிய மதிப்பைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) 16 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உலோகப்பந்து, உருக்கப்பட்டு 2 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறு பந்துகளாக்கப்பட்டால், எத்தனை பந்துகள் கிடைக்கும்?

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 4.5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற ஒரு புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்குத் தொடுகோடு வரைக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 22

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சம கோளப்பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில் $r_1 : r_2$
(அ) 2 : 1 (ஆ) 1 : 2 (இ) 4 : 1 (ஈ) 1 : 4
2) கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஓர் இறகுபந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்?
(அ) உருளை மற்றும் கோளம் (ஆ) அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு
(இ) கோளம் மற்றும் கூம்பு (ஈ) கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்
3) சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்
(அ) 1 : 2 : 3 (ஆ) 2 : 1 : 3 (இ) 1 : 3 : 2 (ஈ) 3 : 1 : 2

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- (2 x 2 = 4)

4) கொடுக்கப்பட்ட பரவலின் வீச்சு காண்க.

வயது (வருடங்களில்)	16– 18	18–20	20– 22	22– 24	24–26	26–28
மாணவர் எண்ணிக்கை	0	4	6	8	2	2

5) 20 தரவுப்புள்ளிகள் கொடுக்கப்பட்ட விவரத்தின் திட்டவிலக்கம் $\sqrt{6}$ ஆகும். ஒவ்வொரு தரவுப்புள்ளியும் 3 ஆல் பெருக்கப்பட்டால் கிடைக்கும் தரவுப்புள்ளிகளின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் விலக்கவர்க்கசராசரி காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 5 = 5)

6) $24, 26, 33, 37, 29, 31$ ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 8 = 8)

7) ஒரு பள்ளியானது, குறிப்பிட்ட சில போட்டிகளுக்கு, பரிசுத்தொகையினை எல்லா பங்கேற்பாளர்களுக்கும் பின்வருமாறு சம்மாக பிரித்து வழங்குவதாக அறிவிக்கிறது.

போட்டியாளர்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	4	6	8	10
பரிசுத்தொகை (ரூபாயில்) (y)	180	90	60	45	36

(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.
(ii) மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து, **12** பங்கேற்பாளர்கள் பங்கெடுத்துக் கொண்டால் ஒவ்வொரு பங்கேற்பாளரும் பெறும் பரிசுத்தொகை எவ்வளவு என்பதைக் காண்க.

சிறு தேர்வு - 23

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது பரவல் அளவை இல்லை?
(அ) வீச்சு (ஆ) திட்டவிலக்கம் (இ) கூட்டுச்சராசரி (ஈ) விலக்கவர்க்கசராசரி
2) 8, 8, 8, 8, 8, . . . , 8 ஆகிய தரவின் வீச்சு (அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 8 (ஈ) 3
3) 100 தரவுப்புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், தரவுப்புள்ளிகளின் வர்க்கக்கூடுதலானது
(அ) 40000 (ஆ) 160900 (இ) 160000 (ஈ) 30000

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

5) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 15 மற்றும் 48 எனில், அதன் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையே ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.
(i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்க. (ii) முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க (iii) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க (iv) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1 –ஆக இருக்க ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக. (மையத்தைப் பயன்படுத்துக)

சிறு தேர்வு - 24

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **(3 x 1 = 3)**

1) x, y, z ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p – எனில், $3x+5, 3y+5, 3z+5$ ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கமானது

(அ) $3p+5$ (ஆ) $3p$ (இ) $p+5$ (ஈ) $9p+15$

2) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில், திட்டவிலக்கமானது

(அ) 3.5 (ஆ) 3 (இ) 4.5 (ஈ) 2.5

3) கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?

(அ) $P(A) > 1$ (ஆ) $0 \le P(A) \le 1$ (இ) $P(\varphi) = 0$ (ஈ) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- **(2 x 2 = 4)**

4) இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாகச் சுண்டப்படுகின்றன.. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

5) ஒரு பையிலுள்ள 1 முதல் 6 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்ட பந்துகளிலிருந்து, இரண்டு பந்துகள் எடுப்பதற்கான கூறுவெளியை மர வரைபடம் மூலமாகக் குறிப்பிடுக.

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 5 = 5)**

6) இரு பகடைகள் ஒருமுறை உருட்டப்படுகின்றன. முக மதிப்புகளின் பெருக்கல் 6 ஆகவோ அல்லது முக மதிப்புகளின் வித்தியாசம் 5 ஆகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- **(1 x 8 = 8)**

7) நிஷாந்த், 12 கி.மீ தூரத்திற்கான மாரத்தான் ஓட்டத்தின் வெற்றியாளர் ஆவார். அவர் மணிக்கு 12 கி.மீ என்ற சீரான வேகத்தில் ஓடி, இலக்கினை 1 மணி நேரத்தில் அடைந்தார். அவரைத் தொடர்ந்து ஆராதனா, பொன்மொழி, ஜெயந்த், சத்யா மற்றும் சுவேதா ஆகியோர் முறையே 6 கி.மீ/மணி, 4 கி.மீ/மணி, 3 கி.மீ/மணி மற்றும் 2 கி.மீ/மணி என்ற வேகத்தில் ஓடி வந்தனர். அவர்கள் அந்த தூரத்தை முறையே 2 மணி 3 மணி, 4 மணி மற்றும் 6 மணி நேரத்தில் அடைந்தனர். வேகம் – நேரம் வரைபடம் வரைந்து அதனைப் பயன்படுத்தி, மணிக்கு 2.4 கி.மீ/மணி வேகத்தில் சென்ற கௌசிக் எடுத்துக் கொண்ட நேரத்தைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

சிறு தேர்வு - 25

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. (3 x 1 = 3)

1) ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இடமதிப்பானது **7 –ஐ** விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

(அ) $\frac{3}{10}$ (ஆ) $\frac{7}{10}$ (இ) $\frac{3}{9}$ (ஈ) $\frac{7}{9}$

2) ஆங்கில எழுத்துக்கள் $\{a, b, c, \ldots, z\}$ – யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x – க்கு முந்தைய எழுத்துக்களில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(அ) $\frac{12}{13}$ (ஆ) $\frac{1}{13}$ (இ) $\frac{23}{26}$ (ஈ) $\frac{3}{26}$

3) ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x – யின் மதிப்பானது

(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) 3 (ஈ) 1.5

II. பின்வரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.:- (2 x 2 = 4)

4) $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{2}{5}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ எனில், $P(A \cap B))$ ஐக் காண்க.

5) ஒரு நெட்டாண்டில் (Leap year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

III. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 5 = 5)

6) சீரான மூன்று நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன. அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் அல்லது குறைந்தபட்சம் 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

IV. பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்கவும்.:- (1 x 8 = 8)

7) 3.4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக. (மையத்தைப் பயன்படுத்துக)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com