www.nammakalvi.com

MATHS MASTERS

SLOW LEARNERS

METERIAL 2022-23

A.SUBBARAJ B.T.Assistant.,(Maths) Govt. High School, Irunchirai-626612, Virudhunagar District. Cell : 9965771582	P SENTHIL KUMAR B.T.Assistant.,(Maths) Govt. Hr Sec School, Panaiyur-626129, Virudhunagar District. Cell : 9944277834

Mail id: mathsmasters.vnr@gmail.com

Website: mathsmasters-vnr.blogspot.com

MATHS MASTERS

Virudhunagar District

Bloggers not allowed to share this material

Mail id: mathsmasters.vnr@gmail.com

Website: mathsmasters-vnr.blogspot.com

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

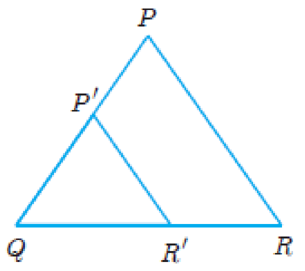
www.nammakalvi.com

எட்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

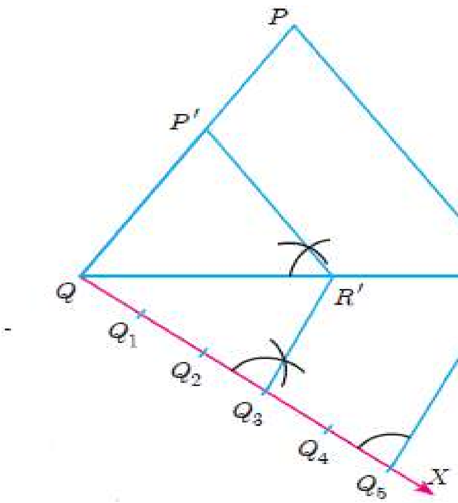
1) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $PQR-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$)

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$



உதவிப்படம்

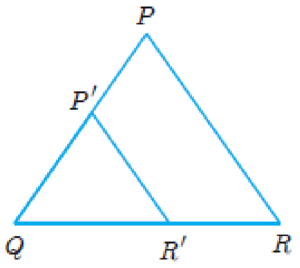


$\Delta P'QR'$என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

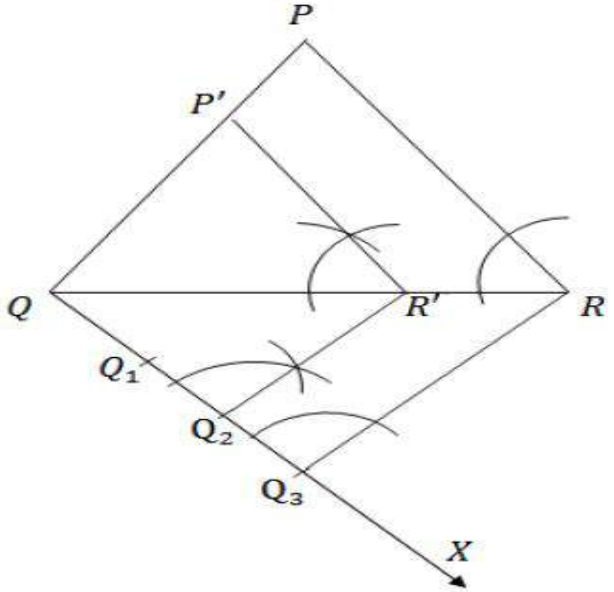
2) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $PQR-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{2}{3}$)

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{2}{3} < 1$



உதவிப்படம்



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

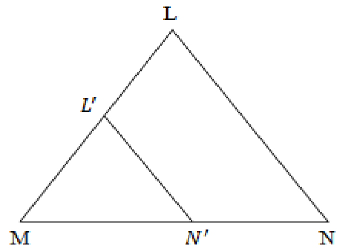
MATHS MASTERS

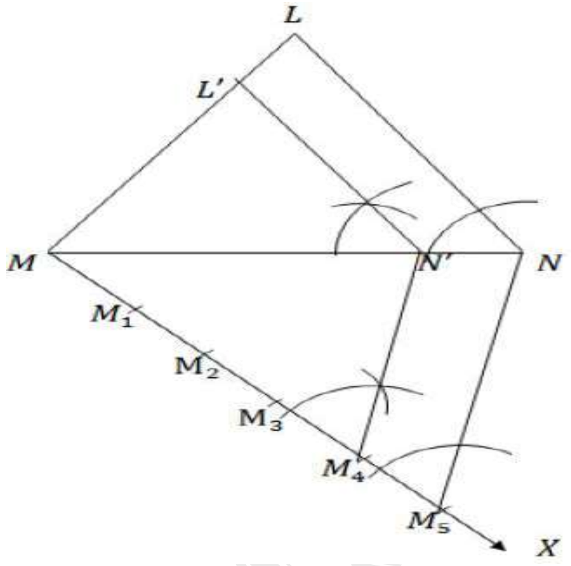
3) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $LMN-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5}$)

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{4}{5} < 1$

உதவிப்படம்



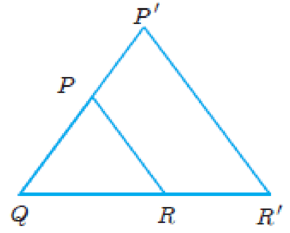


$\Delta L'MN'$என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

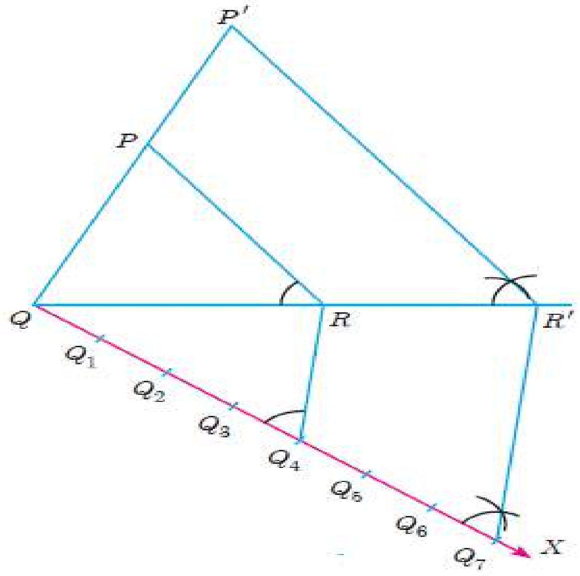
4) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $PQR-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{4} > 1$)

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{7}{4} < 1$



உதவிப்படம்



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

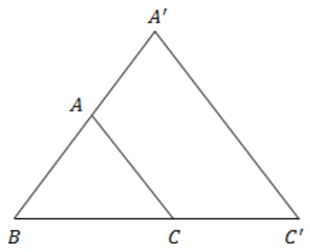
அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

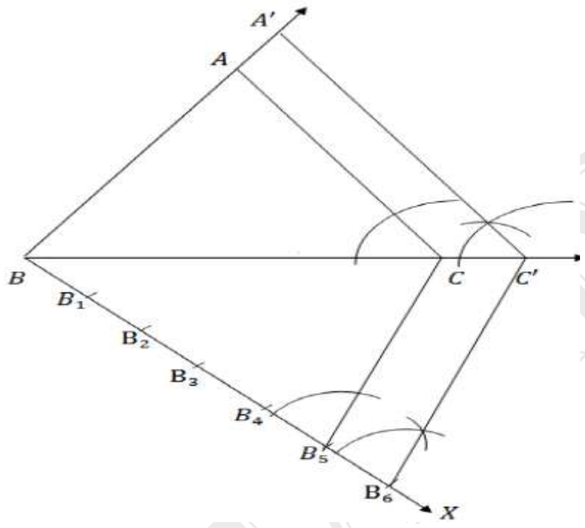
5) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $ABC-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{6}{5}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{6}{5}$) [PTA-1, S-20]

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{6}{5} < 1$

உதவிப்படம்



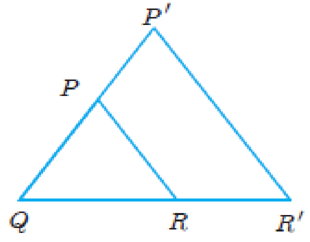


$\Delta A'BC'$என்பது நமக்குத் தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

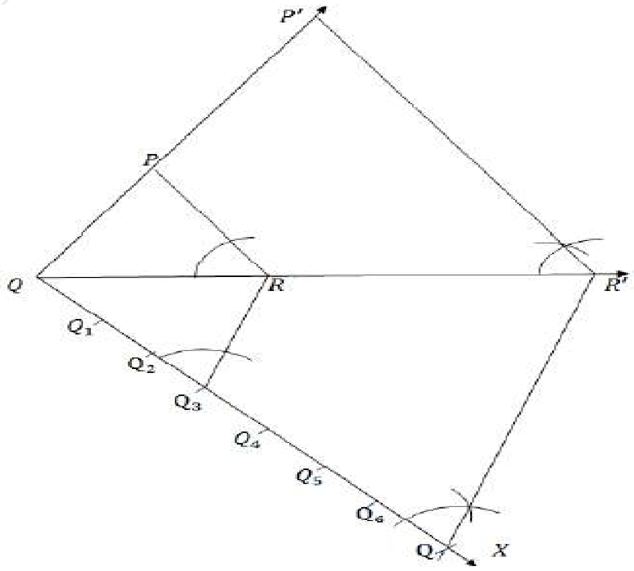
6) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் $PQR-$ க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3}$)[A-22]

தீர்வு:-

தரவு, அளவு காரணி $\frac{7}{3} < 1$



உதவிப்படம்



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

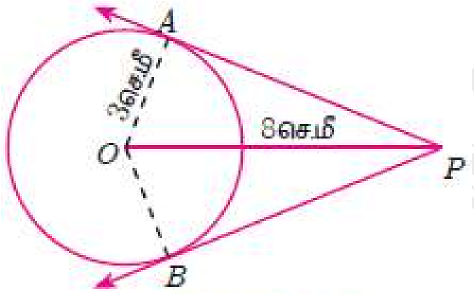
7) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை அளவிடுக. [PTA-6, S-21, A-22]

தீர்வு:-

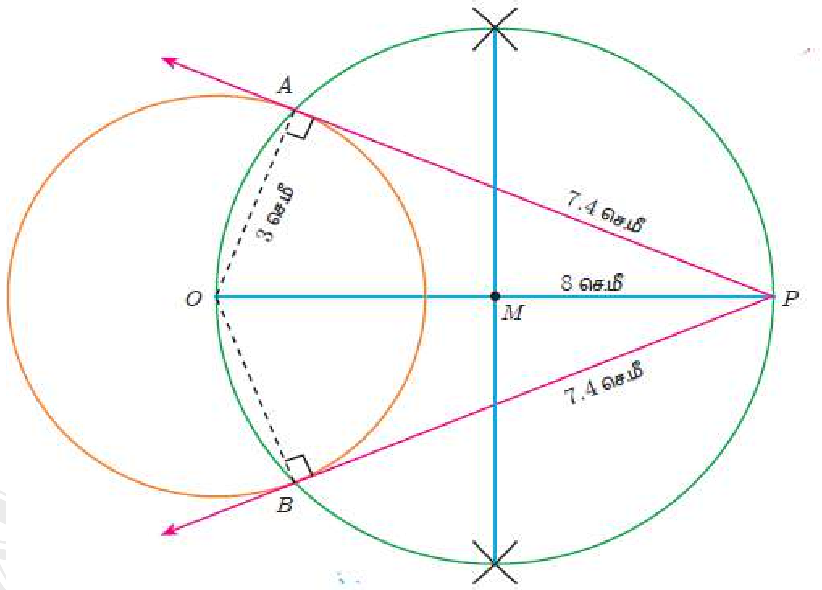
தரவு, விட்டம் $= 6$ செ.மீ

ஆரம் $= \frac{6}{2} = 3$ செ.மீ

தொலைவு $= 8$ செ.மீ



உதவிப்படம்



∴ PA மற்றும் PB என்பன நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம், $PA = 7.4$ செ.மீ

சரிபார்த்தல்:-

செங்கோண ΔABC இல், பிதாகரஸ் தேற்றப்படி,

$$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2}$$
$$= \sqrt{8^2 - 3^2}$$
$$= \sqrt{64 - 9}$$
$$= \sqrt{55}$$
$$= \sqrt{7.4 \text{ x } 7.4}$$
$$PA = 7.4 \text{ செ.மீ}$$

www.nammakalvi.com

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

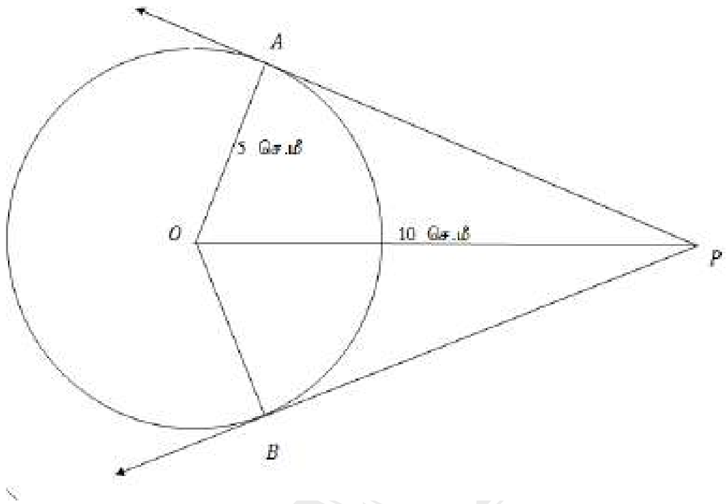
தீர்வு:-

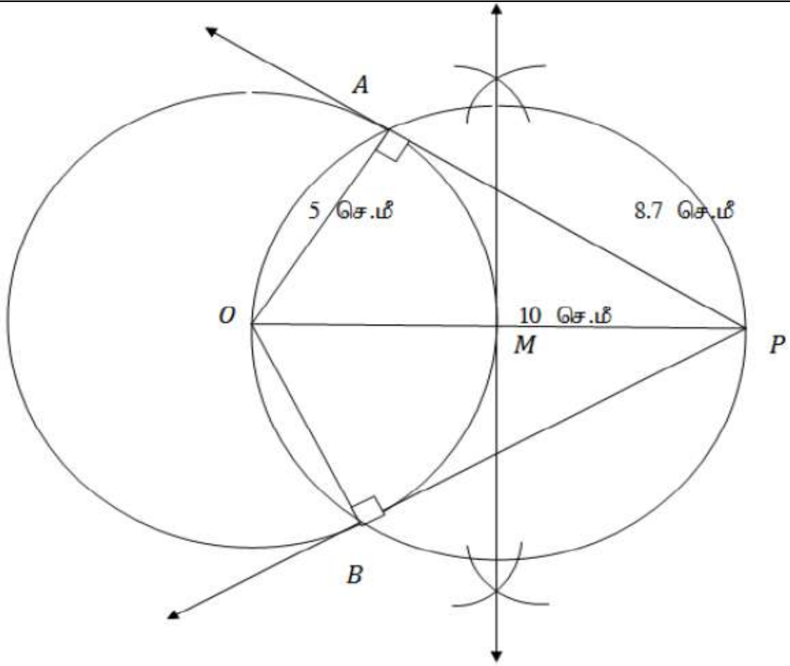
தரவு,

ஆரம் $= 5$ செ.மீ

தொலைவு $= 10$ செ.மீ

உதவிப்படம்





∴ PAமற்றும் PBஎன்பன நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம், $PA = 8.7$செ.மீ

சரிபார்த்தல்:-

செங்கோண ΔABCஇல், பிதாகரஸ் தேற்றப்படி,

$$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2}$$
$$= \sqrt{10^2 - 5^2}$$
$$= \sqrt{100 - 25}$$
$$= \sqrt{75}$$
$$= \sqrt{8.7 \text{ x } 8.7}$$
$$PA = 8.7 \text{செ.மீ}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

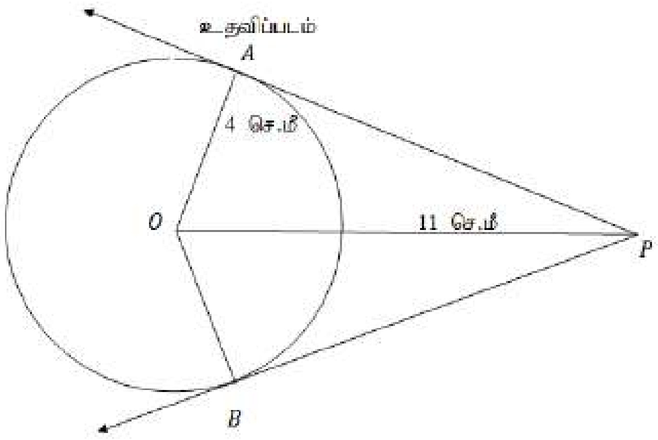
9) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக. **[PTA-2]**

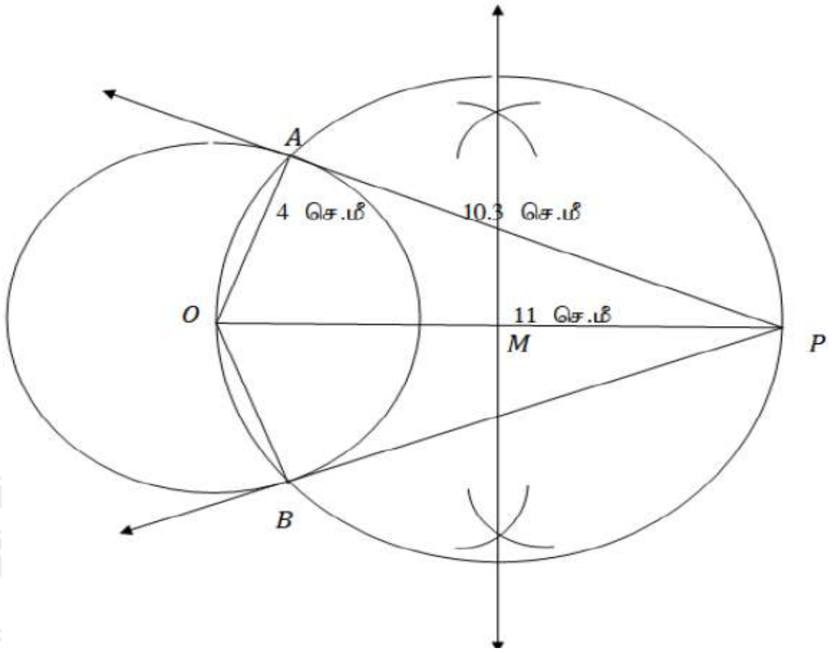
தீர்வு:-

தரவு,

ஆரம் $= 4$ செ.மீ

தொலைவு $= 11$ செ.மீ





∴ PA மற்றும் PB என்பன நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம், $PA = 10.3$ செ.மீ

சரிபார்த்தல்:-

செங்கோண ΔABC இல், பிதாகரஸ் தேற்றப்படி,

$$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2}$$
$$= \sqrt{11^2 - 4^2}$$
$$= \sqrt{121 - 16}$$
$$= \sqrt{105}$$
$$= \sqrt{10.3 \text{ x } 10.3}$$
$$PA = 10.3 \text{ செ.மீ}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

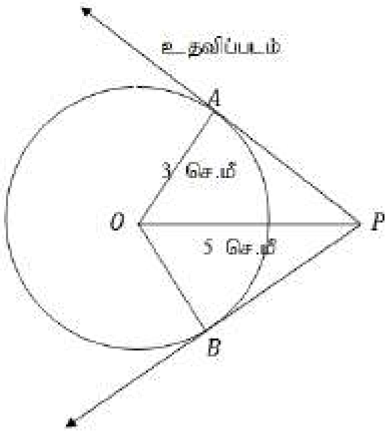
10) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.[S-22 , M-22]

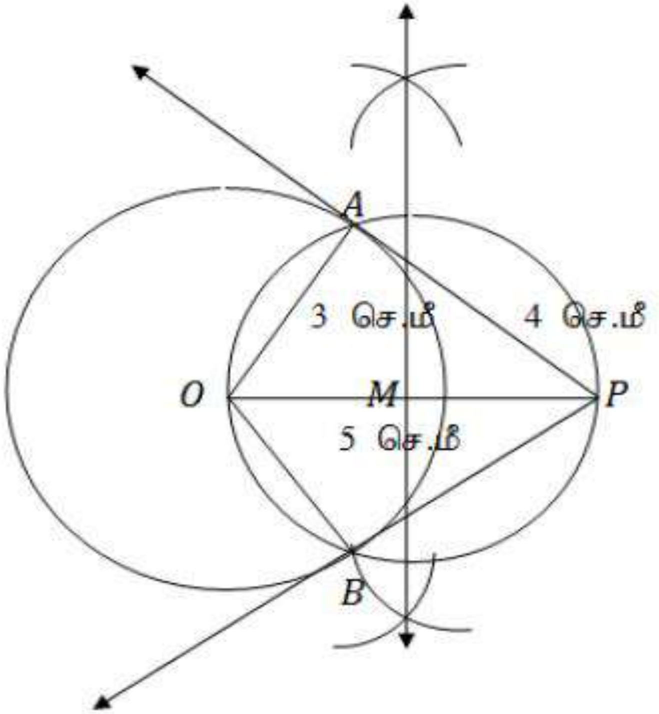
தீர்வு:-

தரவு, விட்டம் $= 6$ செ.மீ

ஆரம் $= \frac{6}{2} = 3$ செ.மீ

தொலைவு $= 5$ செ.மீ





∴ PA மற்றும் PB என்பன நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம், $PA = 4$ செ.மீ

சரிபார்த்தல்:-

செங்கோண ΔABC இல், பிதாகரஸ் தேற்றப்படி,

$$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2}$$
$$= \sqrt{5^2 - 3^2}$$
$$= \sqrt{25 - 9}$$
$$= \sqrt{16}$$
$$= \sqrt{4 \text{ x } 4}$$
$$PA = 4 \text{ செ.மீ}$$

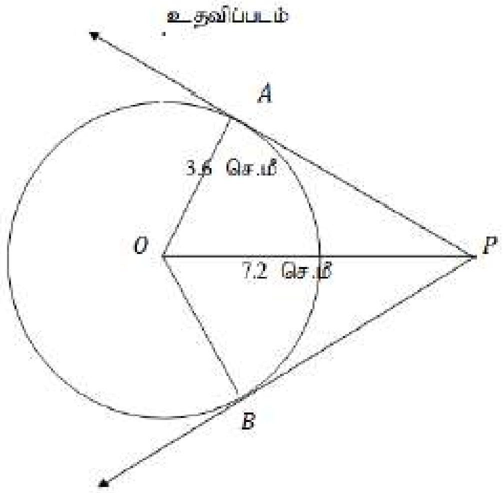
11) $O-$ வை மையமாகக் கொண்ட 3.6 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக.

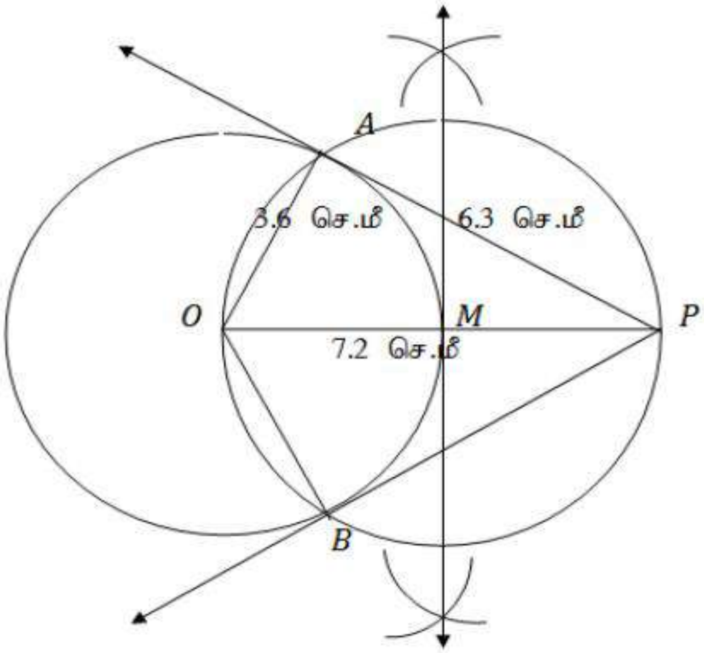
தீர்வு:-

தரவு,

ஆரம் $= 3.6$ செ.மீ

தொலைவு $= 7.2$ செ. மீ





∴ PA மற்றும் PB என்பன நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடுகள் ஆகும்.

தொடுகோட்டின் நீளம், $PA = 6.3$ செ.மீ

சரிபார்த்தல்:-

செங்கோண ΔABC இல், பிதாகரஸ் தேற்றப்படி,

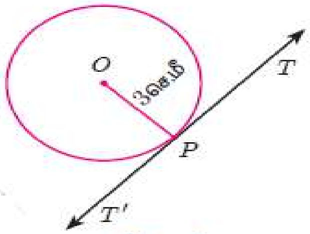
$$PA = \sqrt{OP^2 - OA^2}$$
$$= \sqrt{7.2^2 - 3.6^2}$$
$$= \sqrt{51.84 - 12.96}$$
$$= \sqrt{38.88}$$
$$= \sqrt{6.3 \text{ x } 6.3}$$
$$PA = 6.3 \text{ செ.மீ}$$

MATHS MASTERS

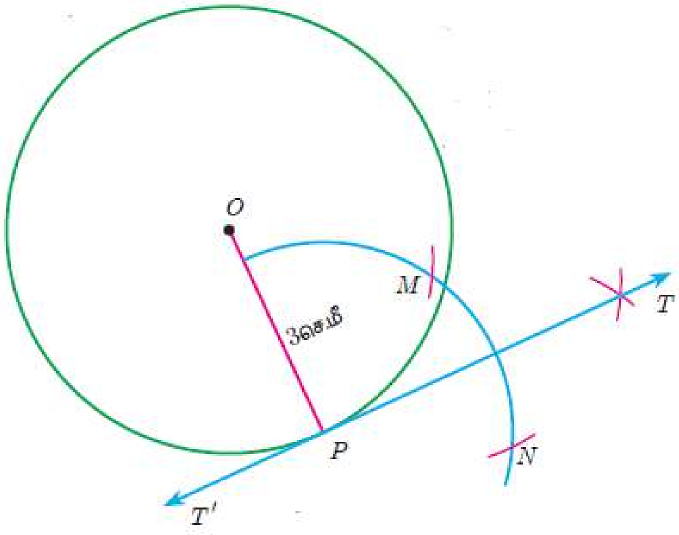
12) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக. (மையத்தை பயன்படுத்துக).

தீர்வு:-

தரவு, ஆரம் $= 3$ செ.மீ



உதவிப்படம்



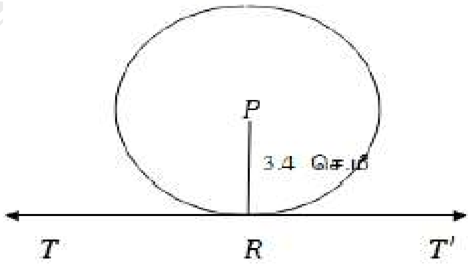
∴ TPT' என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடு ஆகும்.

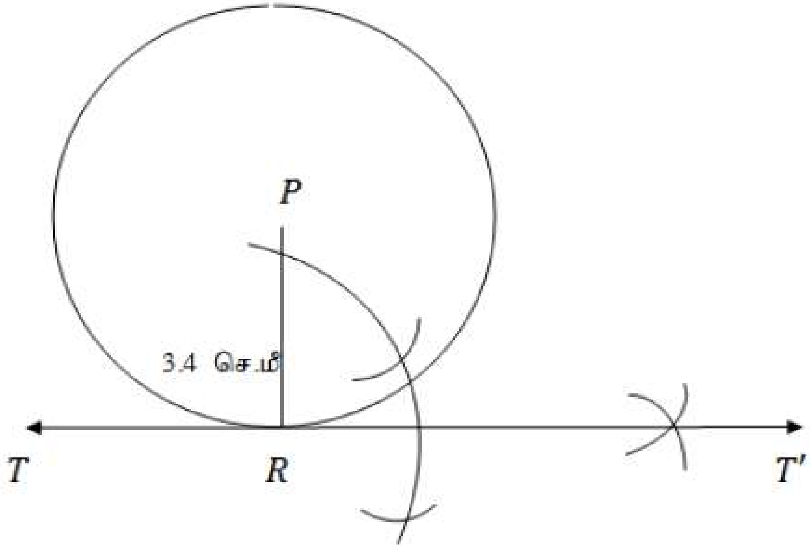
13) P ஐ மையமாகக் கொண்ட 3.4 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்திற்கு R என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு வரைக. (மையத்தை பயன்படுத்துக).

தீர்வு:-

தரவு, ஆரம் $= 3.4$ செ.மீ

உதவிப்படம்





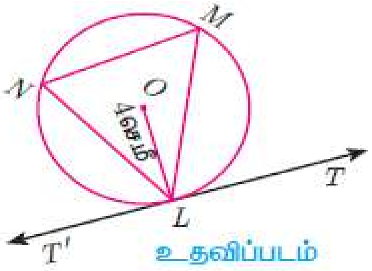
∴ TRT' என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடு ஆகும்.

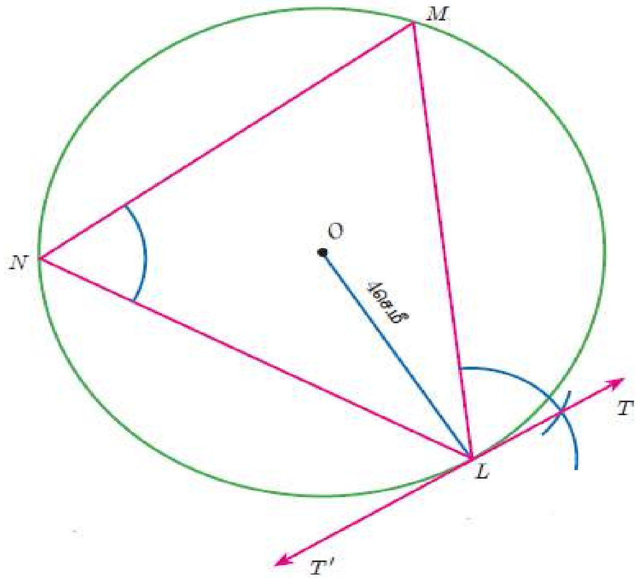
அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

14) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீதுள்ள L என்ற ஒரு புள்ளி வழியாக மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்திற்குத் தொடுகோடு வரைக.

தீர்வு:-

தரவு, ஆரம் = 3 செ.மீ



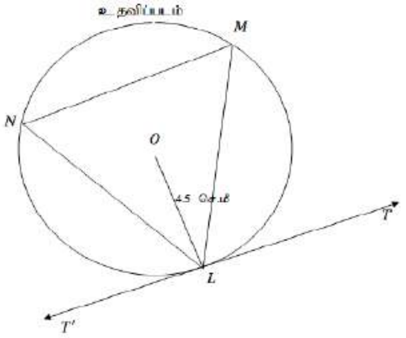


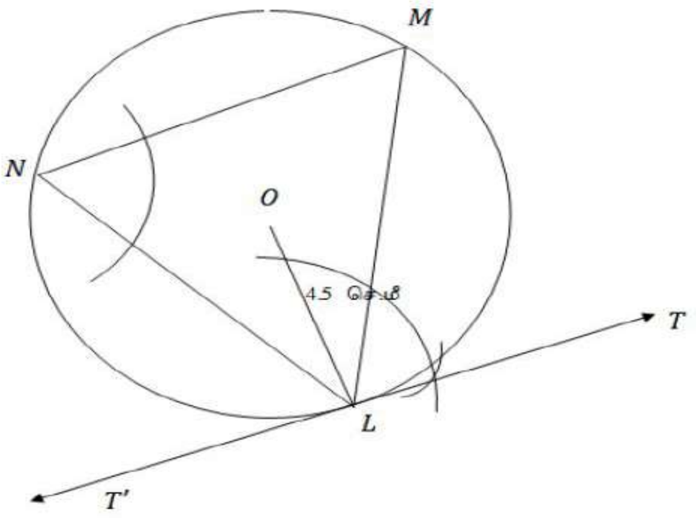
∴ TPT' என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடு ஆகும்.

15) 4.5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மீது ஏதேனும் ஒரு புள்ளிக்கு மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தினைப் பயன்படுத்தித் தொடுகோடு வரைக.

தீர்வு:-

தரவு, ஆரம் = 3 செ.மீ





∴ TPT' என்பது நமக்குத் தேவையான இரு தொடுகோடு ஆகும்.

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

16) $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க. [S-21]

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 + x - 12$

அட்டவணை:-

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16
x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
y	8	0	-6	-10	-12	-12	-10	-6	0	8

புள்ளிகள்:-

$(-5,8),(-4,0),(-3,-6),(-2,-10),(-1,-12),(0,-12),$
$(1,-10),(2,-6),(3,0),(4,8)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(-4,\ 0)$ மற்றும் $(3,0)$

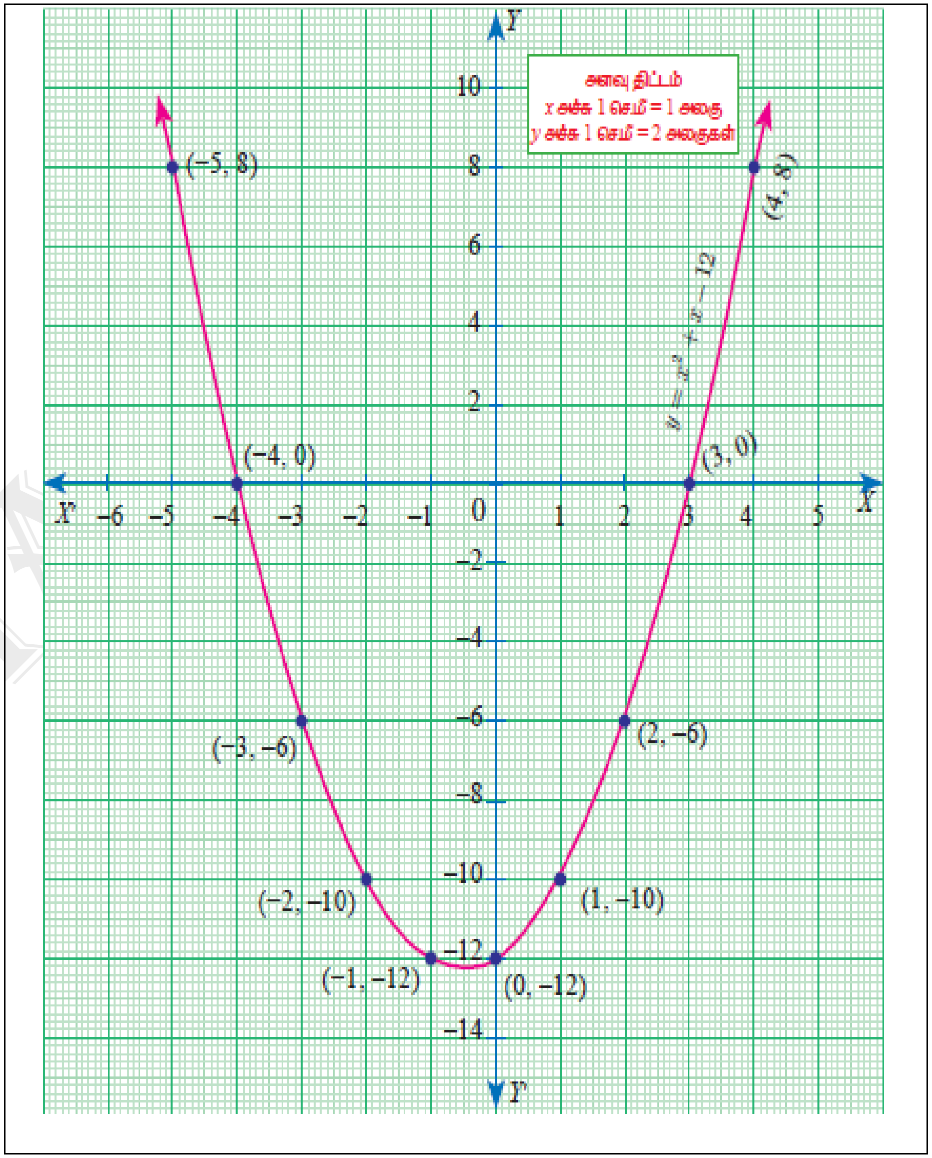
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை இரண்டு புள்ளிகளில் வெட்டிச் செல்கிறது.

எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றவை.

தீர்வு:-

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



MATHS MASTERS

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

www.nammakalvi.com

17) $x^2 - 9x + 20 = 0$என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.[M-22]

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 - 9x + 20$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$-9x$	36	27	18	9	0	-9	-18	-27	-36	-45
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
y	72	56	42	30	20	12	6	2	0	0

புள்ளிகள்:-

$(-4, 72), (-3, 56), (-2, 42), (-1, 30), (0, 20),$
$(1, 12), (2, 6), (3, 2), (4, 0), (5, 0), (6, 2), (7, 6), (8, 12), (9, 20)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 4$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(4, \ 0)$ மற்றும் $(5, 0)$

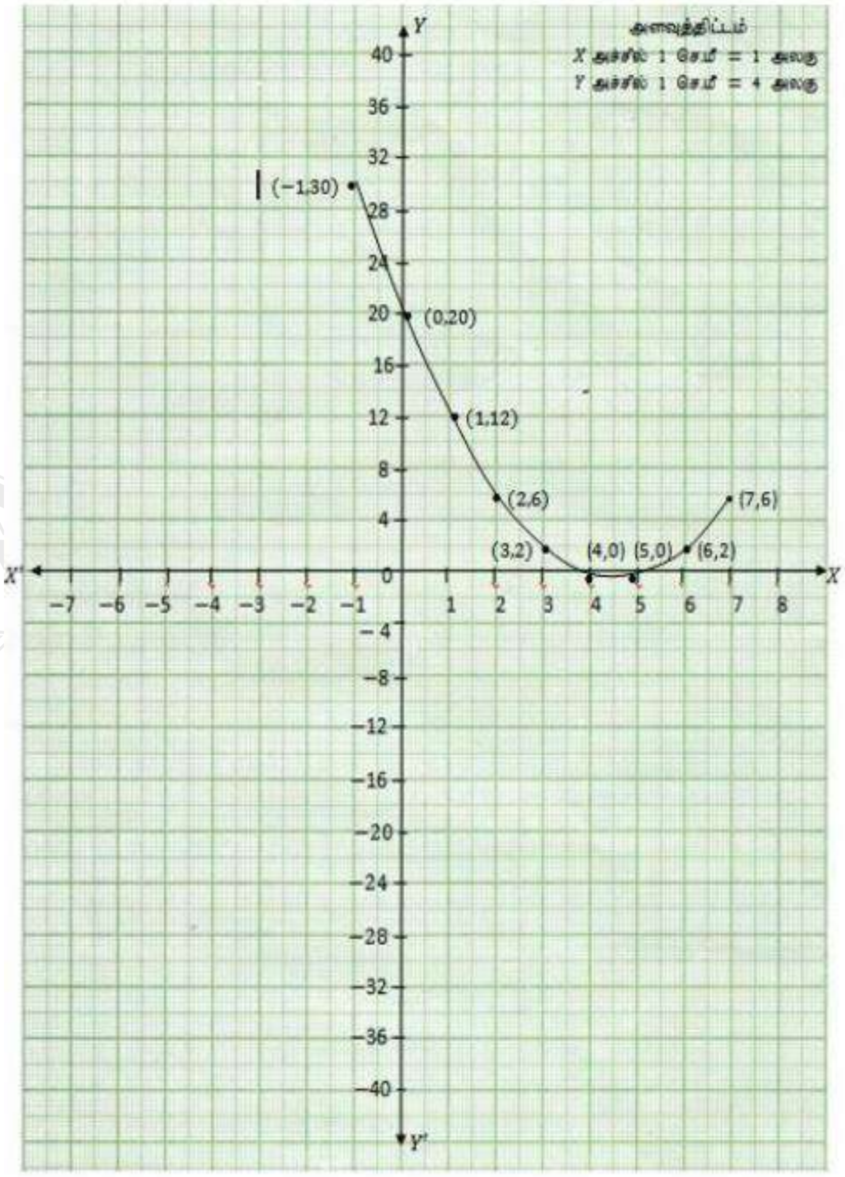
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை இரண்டு புள்ளிகளில் வெட்டிச் செல்கிறது.

எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றவை.

தீர்வு:-

$x = \{4, 5\}$



18) $x^2 - 9 = 0$என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின்

தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 - 9$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
y	7	0	-5	-8	-9	-8	-5	0	7

புள்ளிகள்:-

$(-4,7),(-3,0),(-2,-5),(-1,-8),(0,-9),(1,-8),$
$(2,-5),(3,0),(4,7)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(-3,0)$மற்றும்$(3,0)$

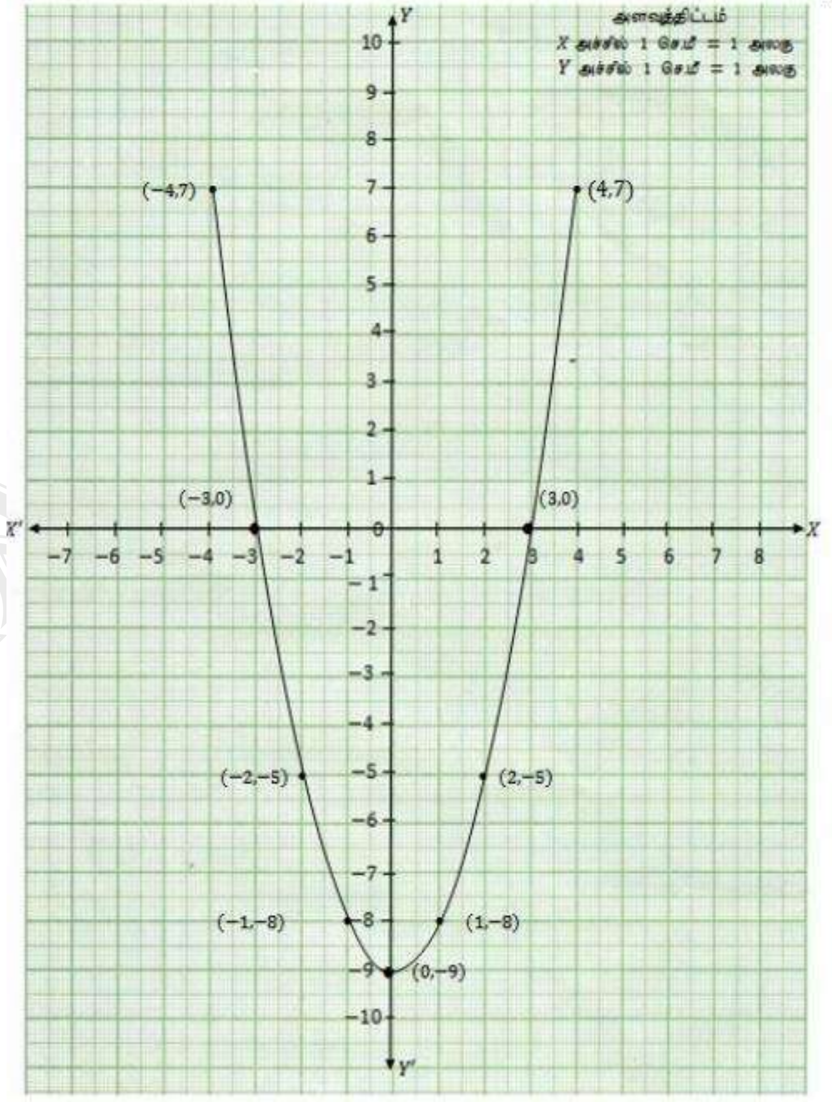
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை இரண்டு புள்ளிகளில் வெட்டிச் செல்கிறது.

எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றவை.

தீர்வு:-

$x = \{-3, 3\}$



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

19) $x^2 - 8x + 16 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க. **[S-20]**

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 - 8x + 16$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$-8x$	32	24	16	8	0	-8	-16	-24	-32	-40
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
y	64	49	36	25	16	9	4	1	0	1

புள்ளிகள்:-

$(-4, 64), (-3,49), (-2, 36), (-1,25), (0, 16), (1, 9),$
$(2, 4), (3, 1), (4, 0), (5,1)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

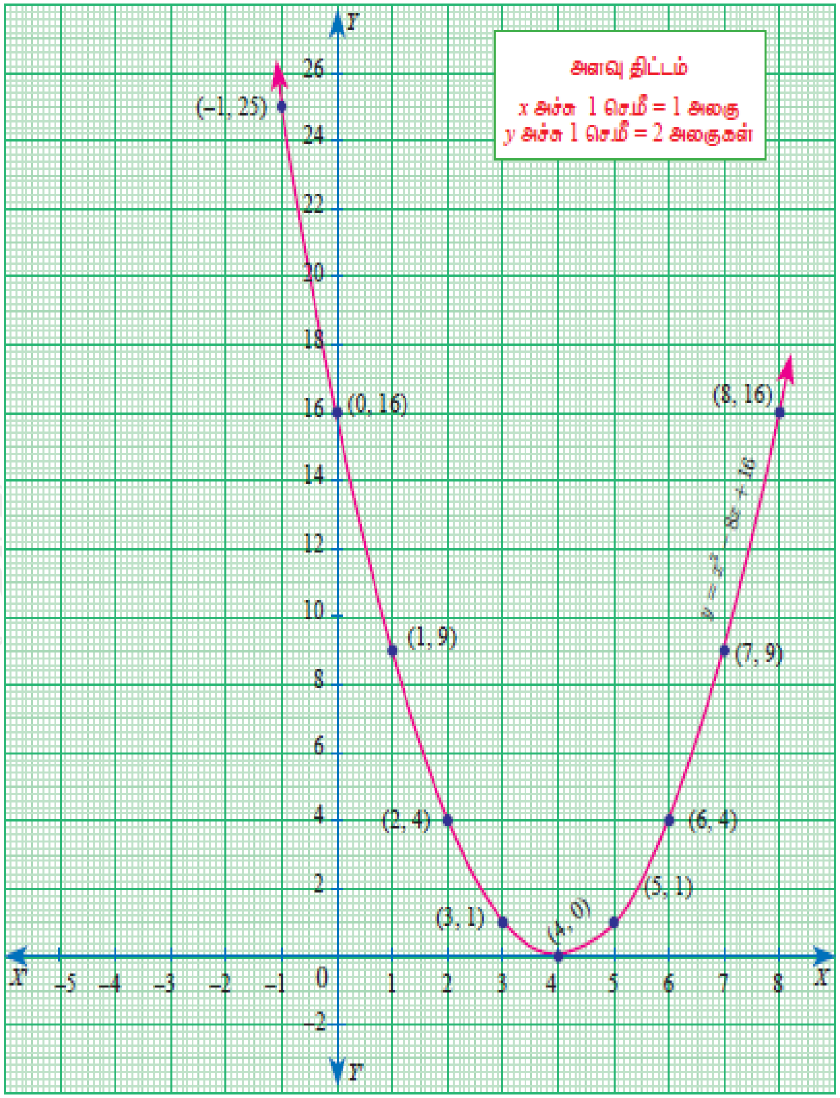
$(4, 0)$

தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை ஒரே ஒரு புள்ளியில் தொட்டுச் செல்கிறது.
எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம்.

தீர்வு:-

$x = \{4, 4\}$



MATHS MASTERS

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

20) $x^2 - 4x + 4 = 0$என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.[S-22 , M-22]

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 - 4x + 4$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$-4x$	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
y	36	25	16	9	4	1	**0**	1	4

புள்ளிகள்:-

$(-4,36),(-3,25),(-2,16),(-1,9),(0,4),(1,1),(2,0),(3,1),(4,4)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

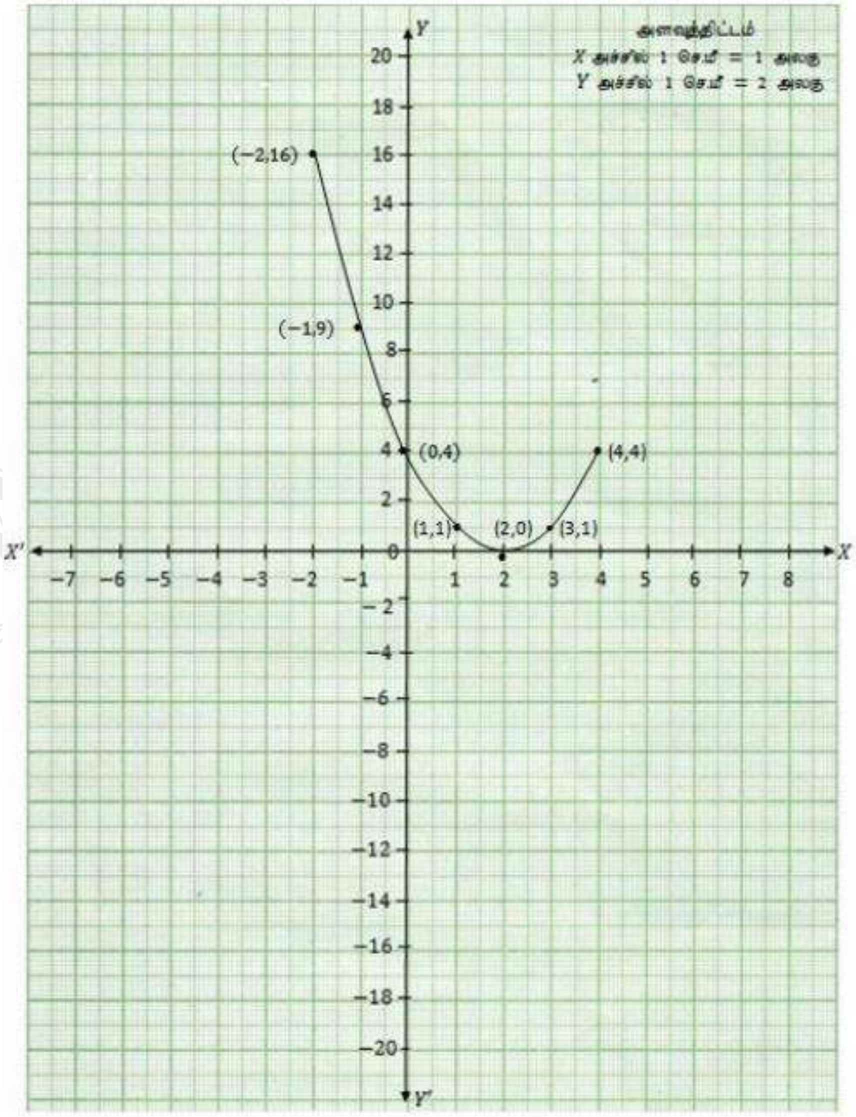
$(2,0)$

தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை ஒரே ஒரு புள்ளியில் தொட்டுச் செல்கிறது.
எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம்.

தீர்வு:-

$x = \{2, 2\}$



MATHS MASTERS

21) $x^2-6x+9=0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

தீர்வு:-

தரவு. $y=x^2-6x+9$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$-6x$	24	18	12	6	0	-6	-12	-18	-24	-30
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
y	49	36	25	16	9	4	1	**0**	1	4

புள்ளிகள்:-

$(-4,39),(-3,36),(-2,25),(-1,16),(0,9),(1,4),(2,1),(3,0),(4,1$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $=1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $=2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

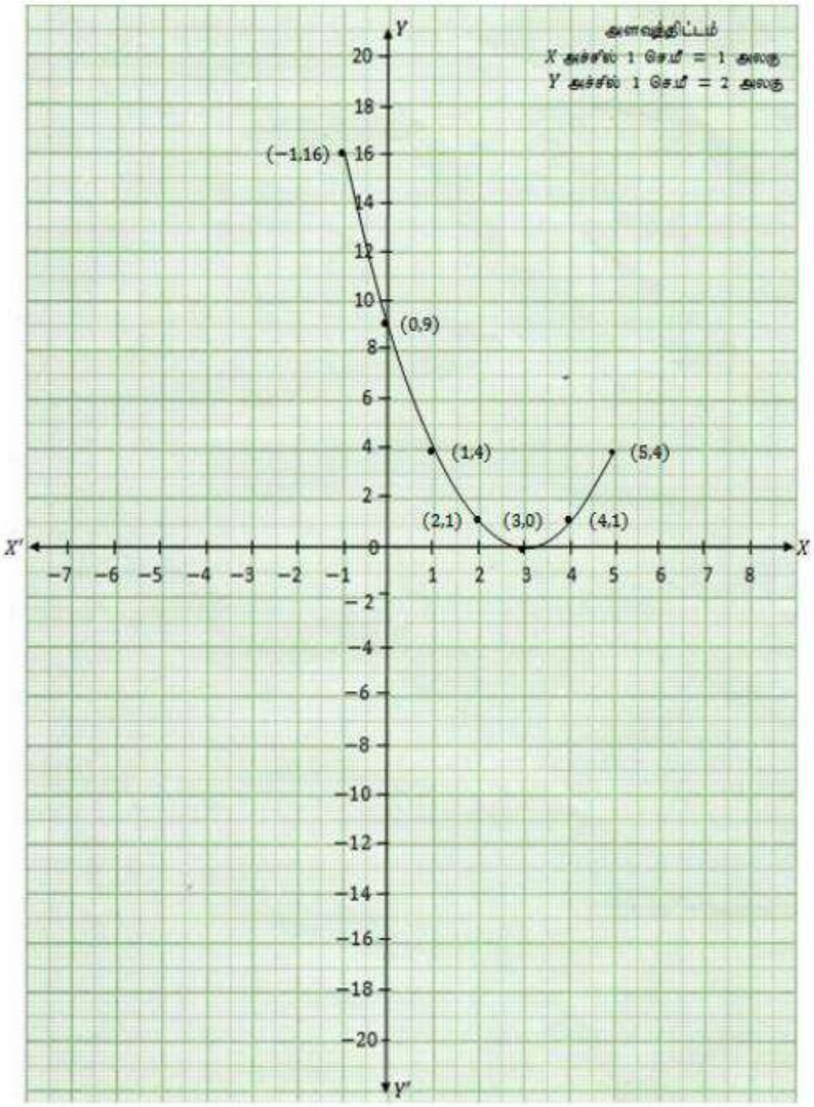
$(3,0)$

தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை ஒரே ஒரு புள்ளியில் தொட்டுச் செல்கிறது.
எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம்.

தீர்வு:-

$x=\{3,3\}$



22) $x^2 + 2x + 5 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

தீர்வு:-

தரவு, $y = x^2 + 2x + 5$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$2x$	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
y	13	8	5	4	5	8	13	20	25

புள்ளிகள்:-

$(-4, 13), (-3, 8), (-2, 5), (-1, 4), (0, 5), (1, 8), (2, 13), (3, 20)$, $(4, 2$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

இல்லை

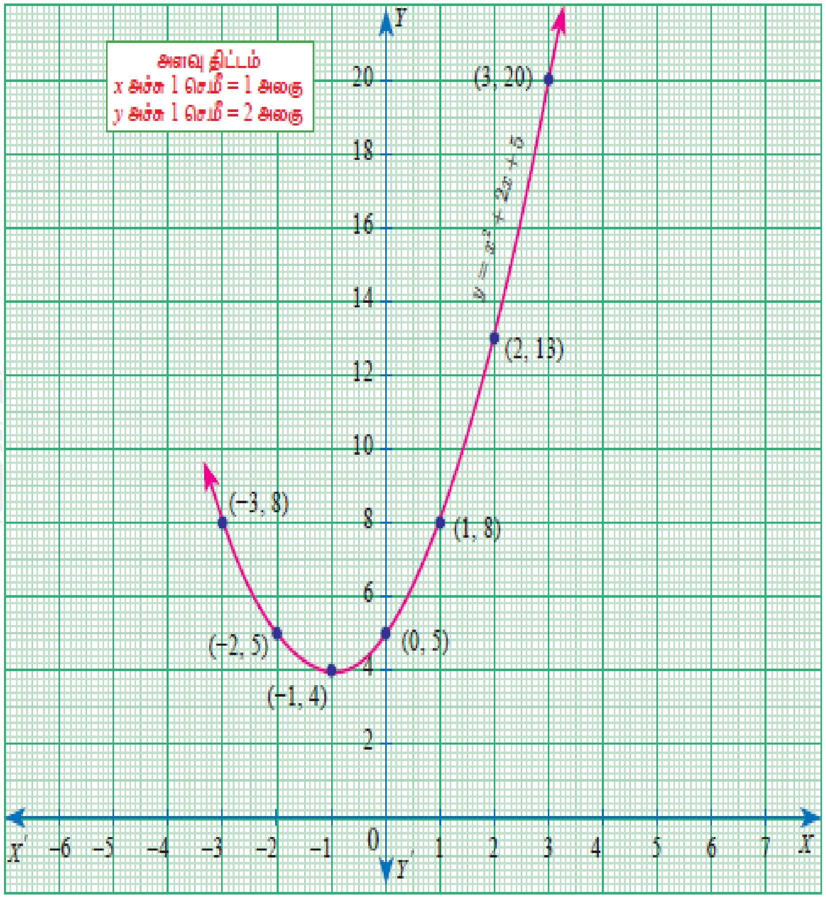
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை எந்த ஒரு புள்ளியிலும் வெட்டவும் இல்லை, தொட்டுச் செல்லவும் இல்லை.

எனவே, மூலங்கள் மெய்யற்றவை அல்லது கற்பனையானவை.

தீர்வு:-

மெய் தீர்வுகள் இல்லை.



23) $x^2 + x + 7 = 0$என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 + x + 7$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
y	19	13	9	7	7	9	13	19	27

புள்ளிகள்:-

$(-4, 19), (-3, 13), (-2, 9), (-1, 7), (0, 7), (1, 9), (2, 13), (3, 19), (4, 2$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

இல்லை

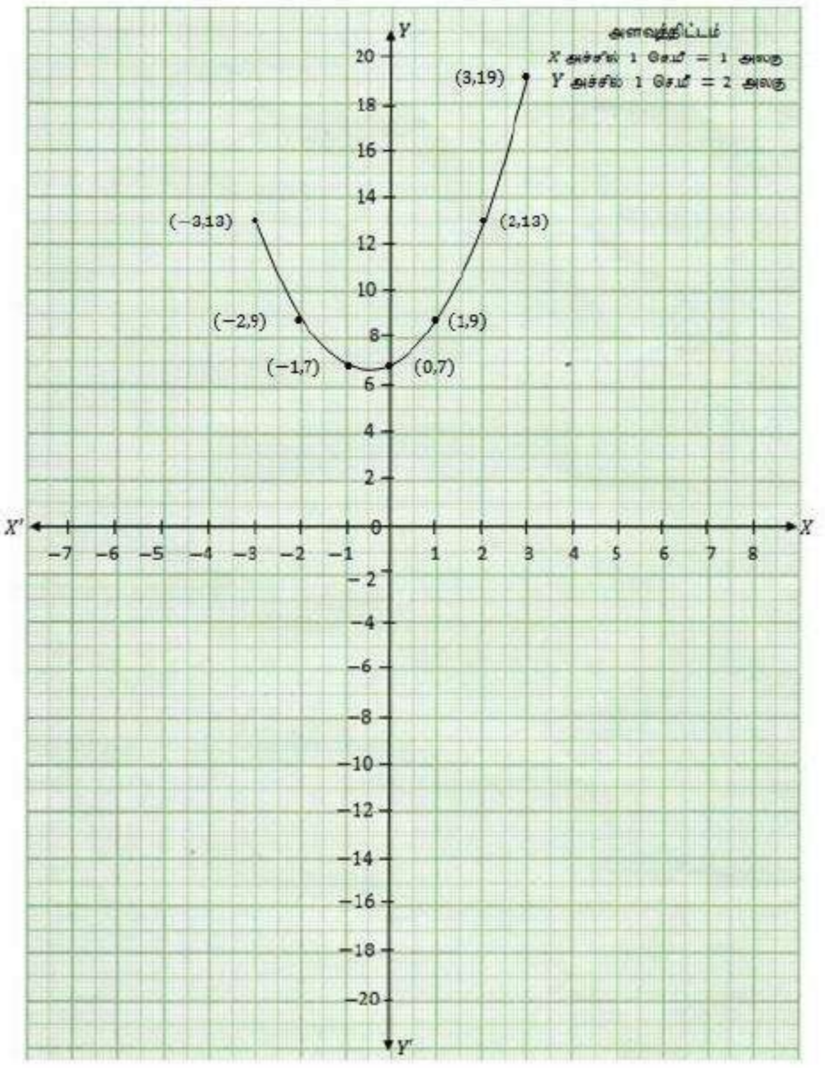
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை எந்த ஒரு புள்ளியிலும் வெட்டவும் இல்லை, தொட்டுச் செல்லவும் இல்லை.

எனவே, மூலங்கள் மெய்யற்றவை அல்லது கற்பனையானவை.

தீர்வு:-

மெய் தீர்வுகள் இல்லை.



MATHS MASTERS

www.nammakalvi.com

24) $(2x-3)(x+2)=0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

தீர்வு:-

தரவு. $y=(2x-3)(x+2)$

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

$$=2x^2+4x-3x-6$$

$$y=2x^2+x-6$$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$2x^2$	32	18	8	2	0	2	8	18	32
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
y	22	9	0	-5	-6	-3	4	15	30

புள்ளிகள்:-

$(-4,22),(-3,9),(-2,0),(-1,-5),(0,-6),(1,-3),(2,4),(3,15),(4$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1 செ.மீ $=1$ அலகு

y - அச்சு :1 செ.மீ $=2$ அலகுகள்

பரவளையம் x - அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(-2,0)$ மற்றும் $(1.5,0)$

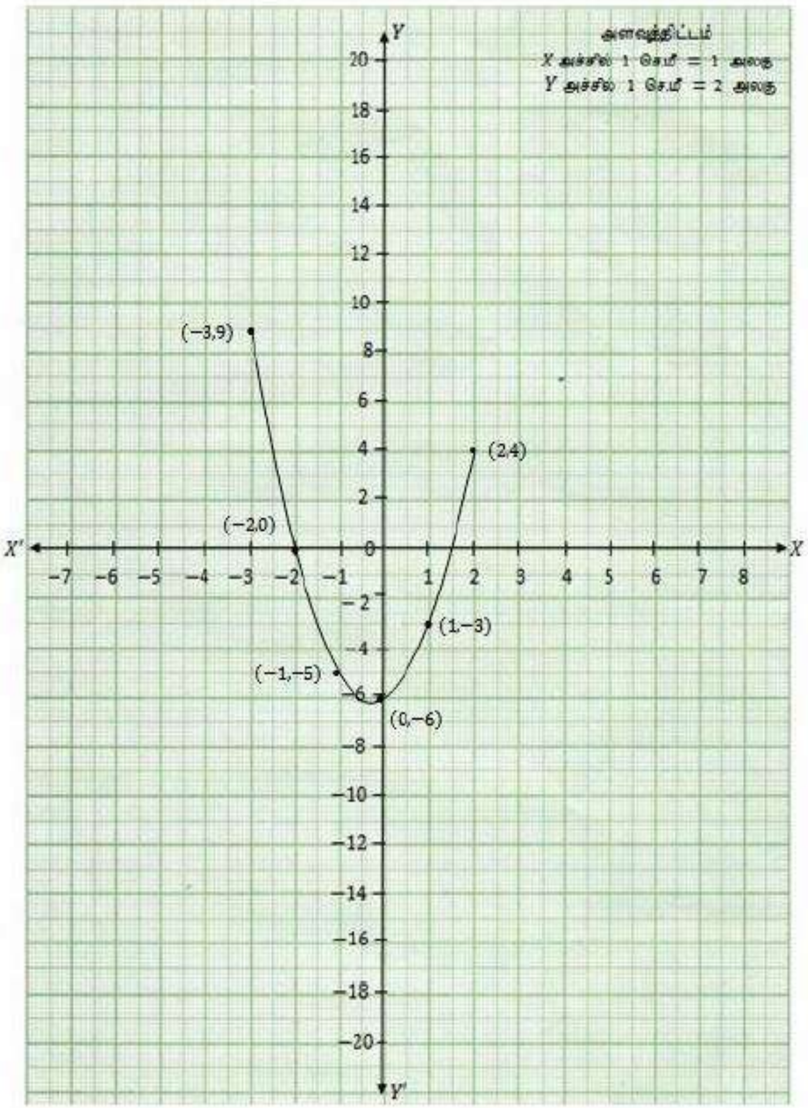
தீர்வின் தன்மை:-

பரவளையம் x - அச்சினை இரண்டு புள்ளிகளில் வெட்டிச் செல்கிறது.

எனவே, மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றவை.

தீர்வு:-

$x=\{-2,1.5\}$



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

25) $y = x^2 + x - 2$-ன் வரைபடம் வரைந்து, அதன் மூலம் $x^2 + x - 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்.[PTA-1]

தீர்வு:-

தரவு. $y = x^2 + x - 2$

அட்டவணை:-

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
y	10	4	0	-2	-2	0	4	10	18

புள்ளிகள்:-

$(-4,10), (-3,4), (-2,0), (-1,-2), (0,-2), (1,0), (2,4), (3,10),$

$(4,18)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

கழித்தல்:-

$y = x^2 + x - 2$

$0 = x^2 + x - 2$

$(-)(-)(-)(+)$

$y = 0$

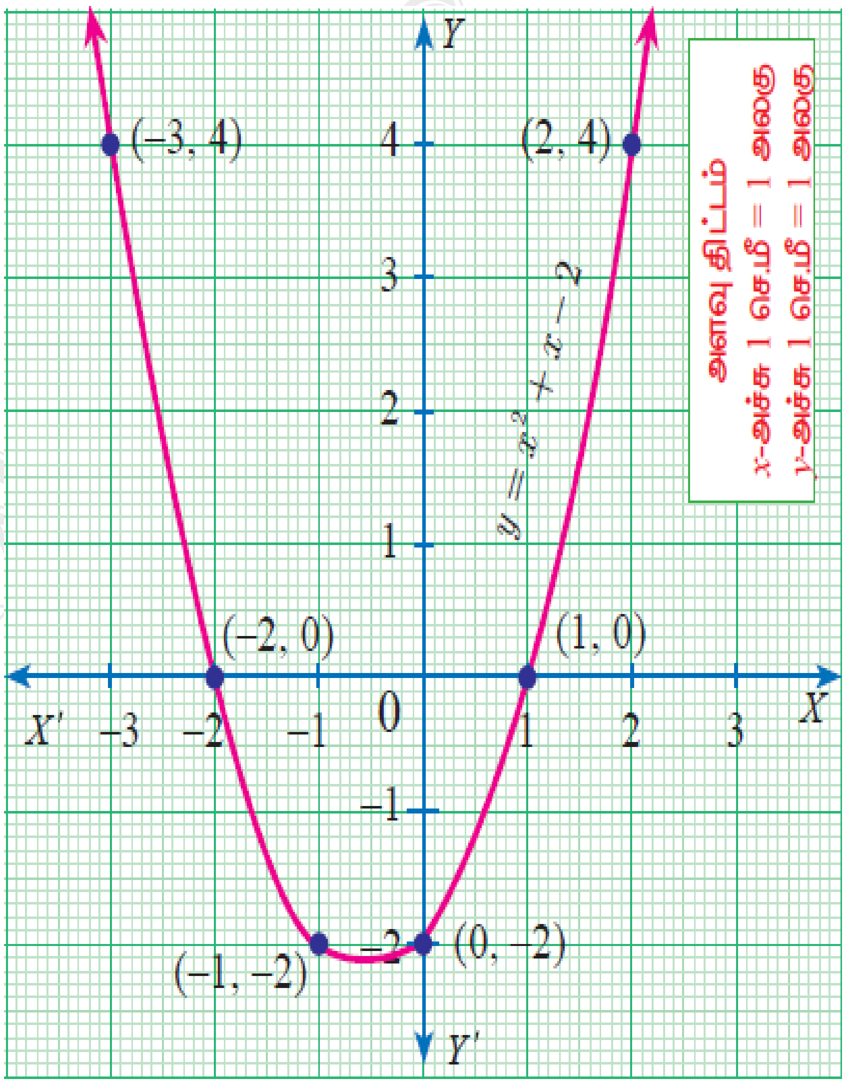
$y = 0$என்பதுx - அச்சின் சமன்பாடு.

பரவளையமும்x- அச்சும் வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(-2,0)$மற்றும்$(1,0)$

தீர்வு:-

$x = \{-2, 1\}$



26) $y = x^2 + 3x - 4$ என்ற வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.[GMQ, S-21]

தீர்வு:-

தரவு, $y = x^2 + 3x - 4$

அட்டவணை:-

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$3x$	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
y	6	0	-4	-6	-6	-4	0	6	14	24

புள்ளிகள்:-

$(-5,6),(-4,0),(-3,-4),(-2,-6),(-1,-6),(0,-4),(1,0),$
$(2,6),(3,14),(4,24)$

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

கழித்தல்:-

$$y = x^2 + 3x - 4$$
$$0 = x^2 + 3x - 4$$
$$(-)(-)(-)(+)$$
$$y = 0$$

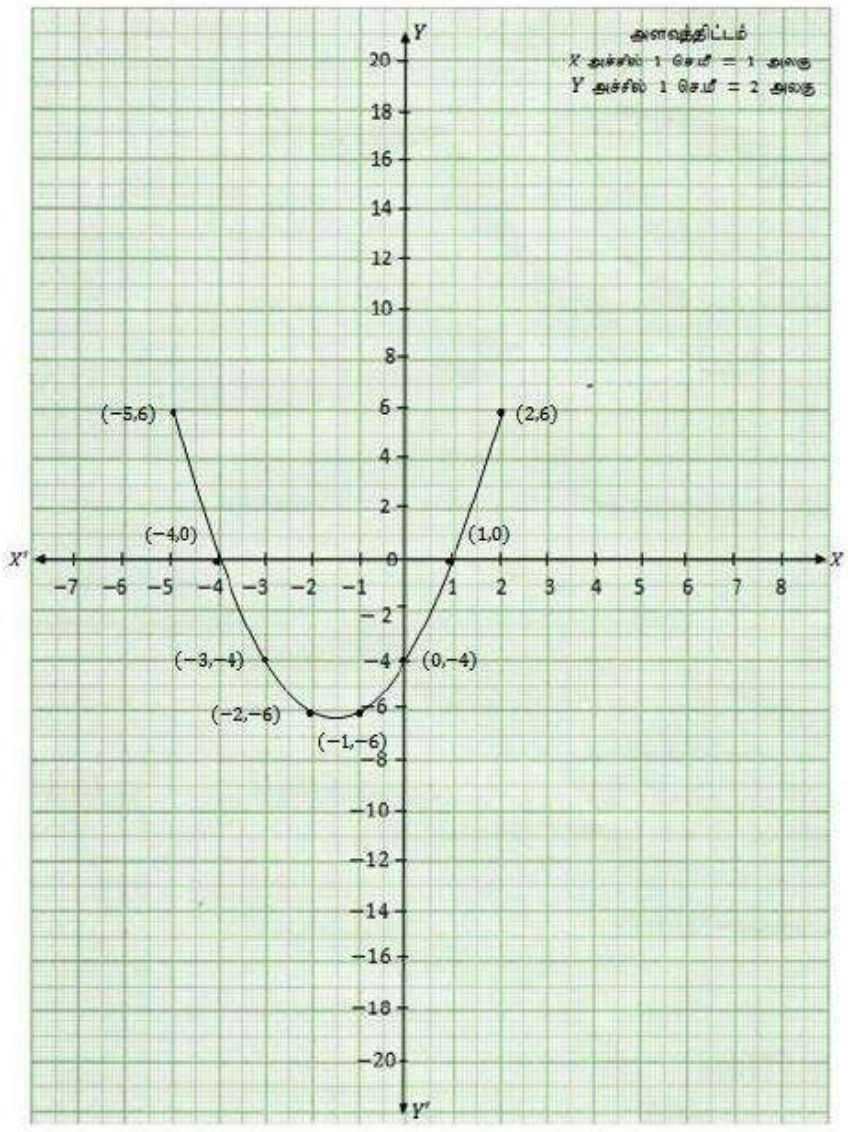
$y = 0$என்பதுx- அச்சின் சமன்பாடு.

பரவளையமும்x- அச்சும் வெட்டும் புள்ளிகள்:-

$(-4,0)$மற்றும்$(1,0)$

தீர்வு:-

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



27) $y = \frac{1}{2}x$ 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:-

தரவு, $y = \frac{1}{2}x$இது ஒரு நேர் மாறுபாடு ஆகும்.

அட்டவணை:-

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

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

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

புள்ளிகள்:-

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

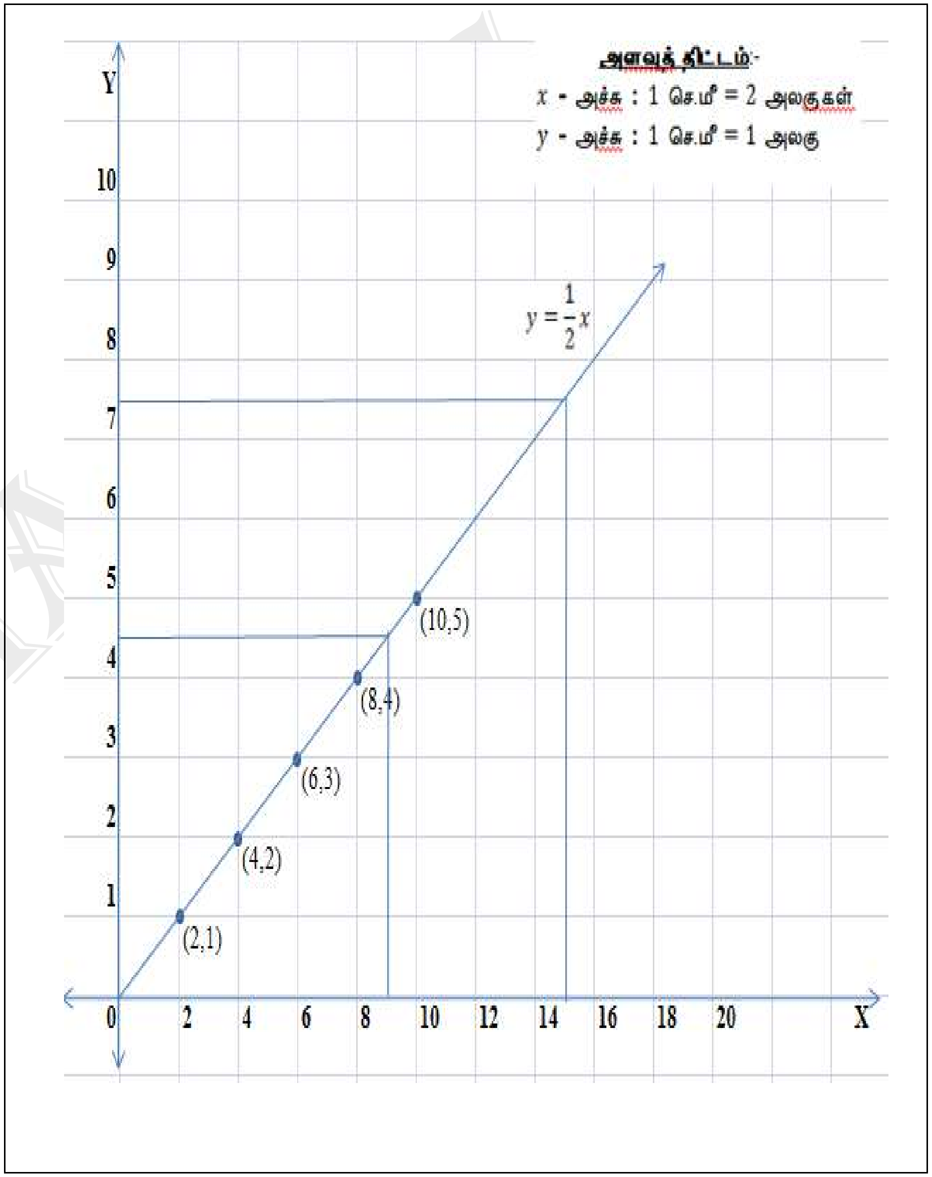
அளவுத் திட்டம்:-x - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

வரைபடத்திலிருந்து,

(i) $x = 9$எனில், $y = 4.5$

(ii) $y = 7.5$எனில், $x = 15$



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

28) 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:-

அட்டவணை:-

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பும் அதிகரிக்கிறது.

ஆகவே, இது ஒரு நேர்மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $y = kx$ ஆகும்

மேலும், விகிதசம மாறிலி, $k = \frac{y}{x} = \frac{3.1}{1} = 3.1$

$\therefore k = 3.1$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = (3.1)\,x$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

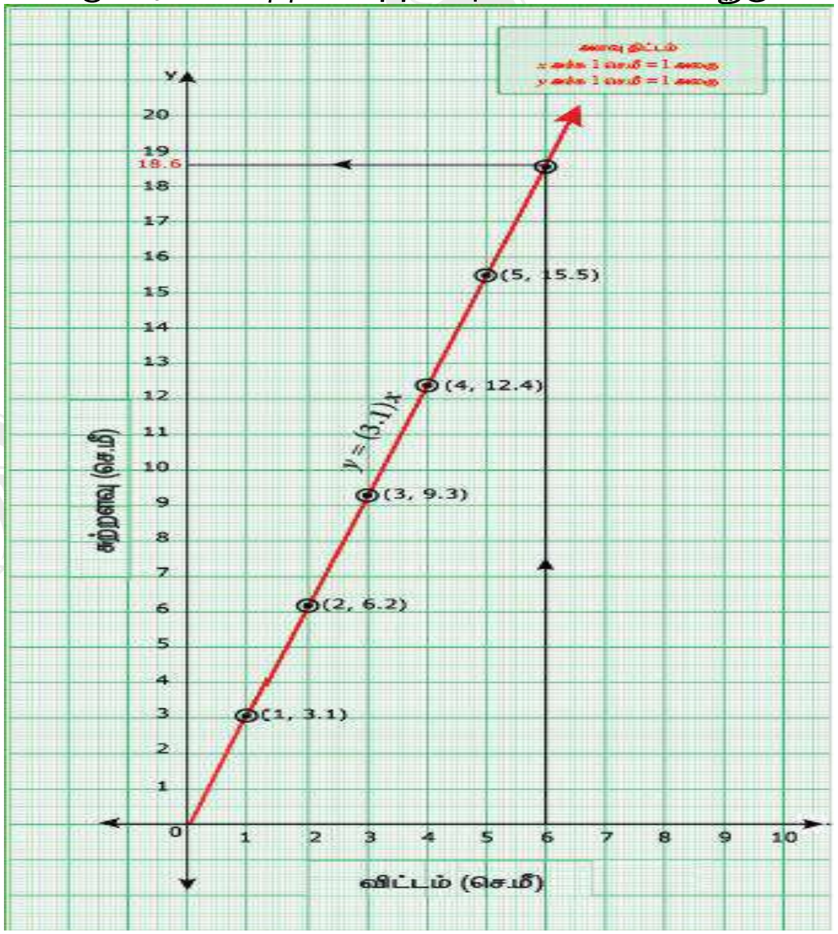
x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

வரைபடத்திலிருந்து,

$x = 6$எனில், $y = 18.6$ ஆகும்.

எனவே, வட்டத்தின் விட்டம் 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது அவ்வட்டத்தின் சுற்றளவு 18.6 செ.மீ ஆகும்.



www.nammakalvi.com

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

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

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

தீர்வு:-

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பும் அதிகரிக்கிறது. ஆகவே, இது ஒரு நேர்மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $y = kx$ ஆகும்

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

$\therefore k = 15$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = 15\,x$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ $= 30$ அலகுகள்

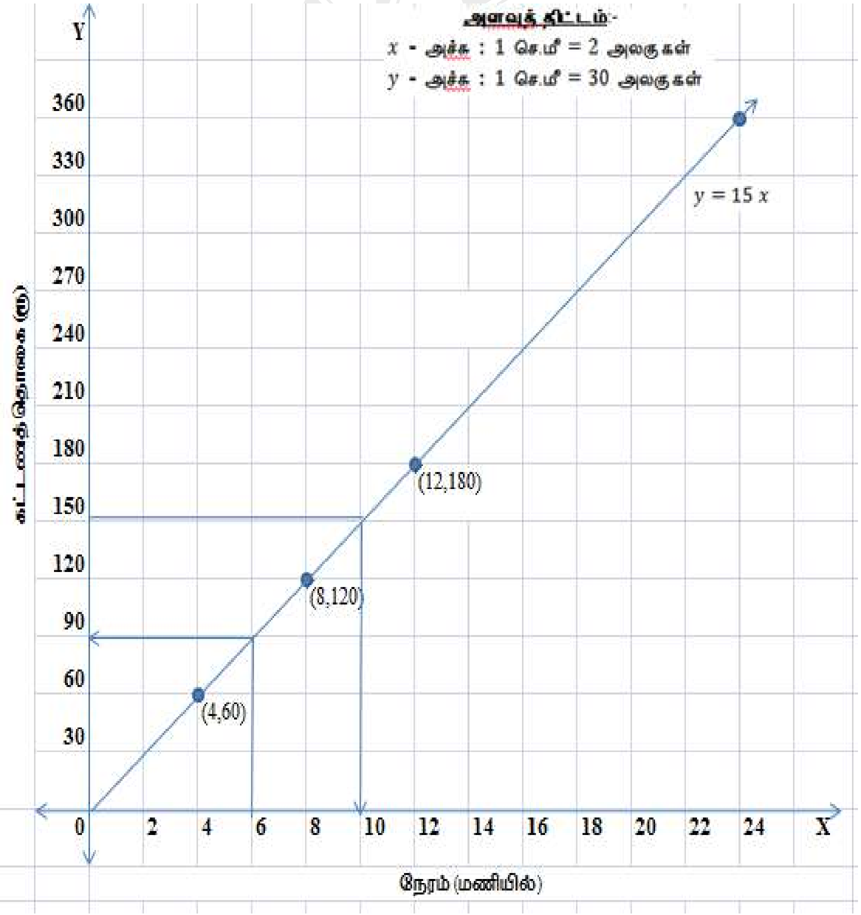
வரைபடத்திலிருந்து.

(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.



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

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

(i) விகித சம மாறிலியைக் காண்க.

(ii) $1\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் பயணிக்கும் தூரம் எவ்வளவு?

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

தீர்வு:-

x என்பது நேரத்தையும் (நிமிடங்களில்), y என்பது பேருந்து கடக்கும் தூரத்தையும் (கி.மீ) குறிக்கும் என்க.

அட்டவணை:-

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பும் அதிகரிக்கிறது.

ஆகவே, இது ஒரு நேர்மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $y = kx$ ஆகும்

விகித சம மாறிலி, $k = \frac{y}{x} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6}$

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

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = \frac{5}{6}x$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 60$ அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ $= 50$ அலகுகள்

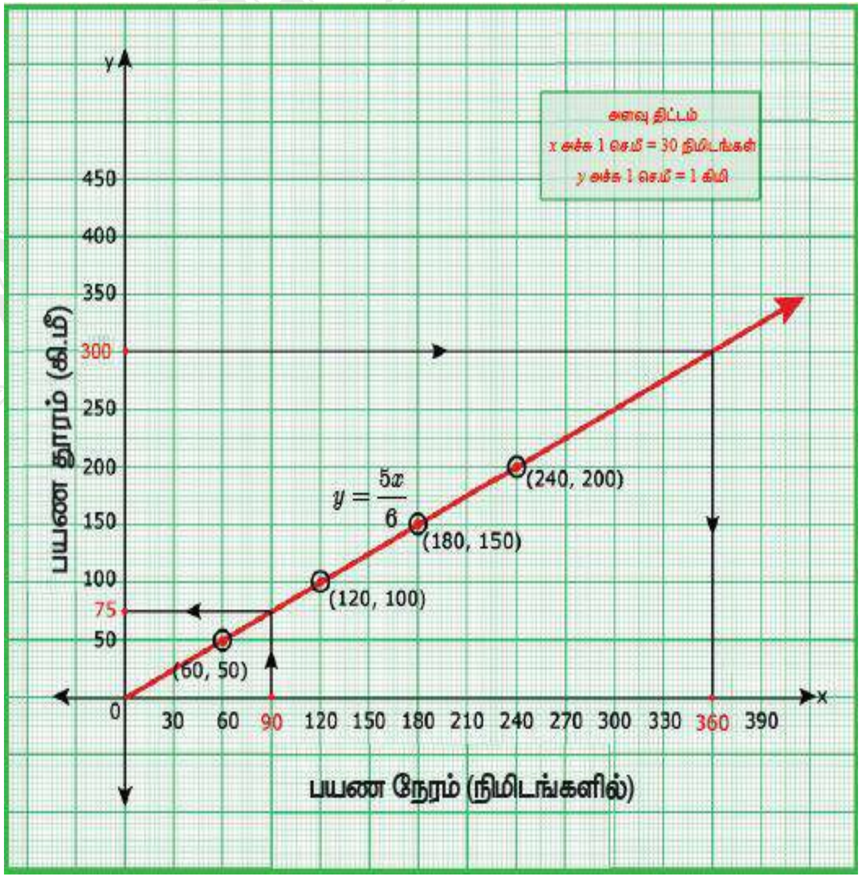
வரைபடத்திலிருந்து.

(i) $x = 1\frac{1}{2}$மணி$= 90$நிமிடங்கள் எனில், $y = 75$கி.மீ

$1\frac{1}{2}$மணி நேரத்தில் பேருந்து 75 கி.மீ தூரத்தைக்கடக்கும்.

(ii) $y = 300$எனில், $x = 360$நிமிடங்கள்$= 6$மணி நேரம்.

300 கி.மீ தூரத்தை பேருந்து கடக்க 6 மணி நேரம் ஆகும்.



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

31) 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.

<u>தீர்வு</u>:-

x என்பது குறித்த விலையையும் (ரூ), y என்பது தள்ளுபடியையும் (ரூ) குறிக்கும் என்க.

<u>அட்டவணை</u>:-

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் $x -$ ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது $y-$ ன் மதிப்பும் அதிகரிக்கிறது. ஆகவே, இது ஒரு நேர்மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $y = kx$ ஆகும்

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

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

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $y = \frac{1}{2}x$

<u>புள்ளிகள்</u>:-

(1000, 500), (2000, 1000), (3000, 1500), (4000, 2000), (5000, 250

<u>அளவுத் திட்டம்</u>:-

x - அச்சு :1செ.மீ = 1000 அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ = 500 அலகுகள்

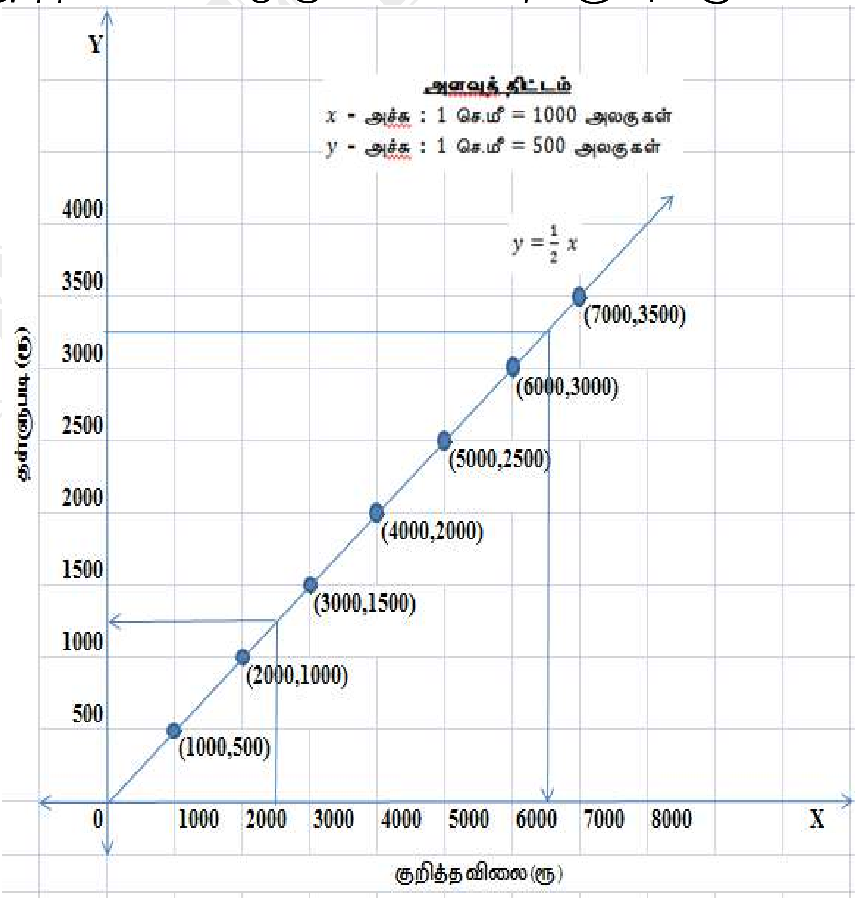
<u>வரைபடத்திலிருந்து.</u>

(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



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

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

(ii) $y = 6$ எனில் $x-$ ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு. $xy = 24$, இது ஒரு எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

அட்டவணை:-

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

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

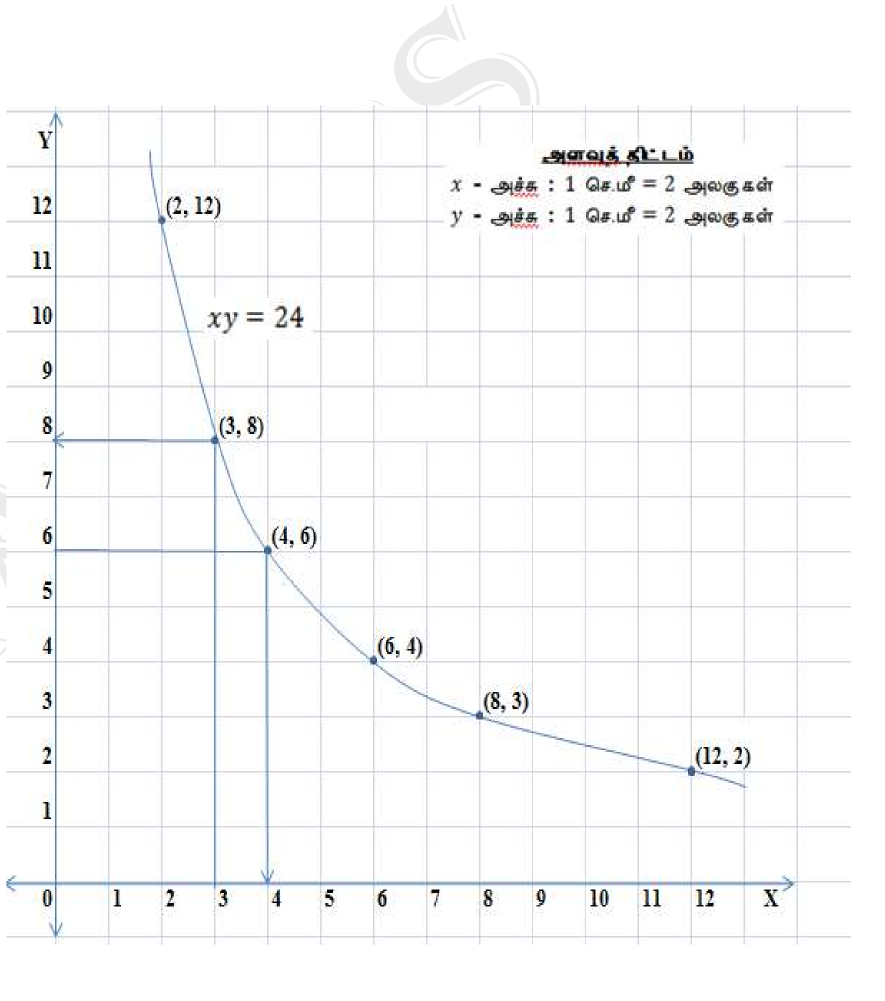
x - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ $= 2$ அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து.

(i) $x = 3$ எனில், $y = 8$

(ii) $y = 6$ எனில், $x = 4$



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

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

வேலையாட்களின் 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:-

(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பு குறைகிறது. ஆகவே, இது ஒரு எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $xy = k$ ஆகும்

மேலும், $k = xy = 40 \text{ x } 150 = 6000$

$\therefore k = 6000$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $xy = 6000$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 10$ அலகுகள்

y - அச்சு :1செ.மீ $= 10$ அலகுகள்

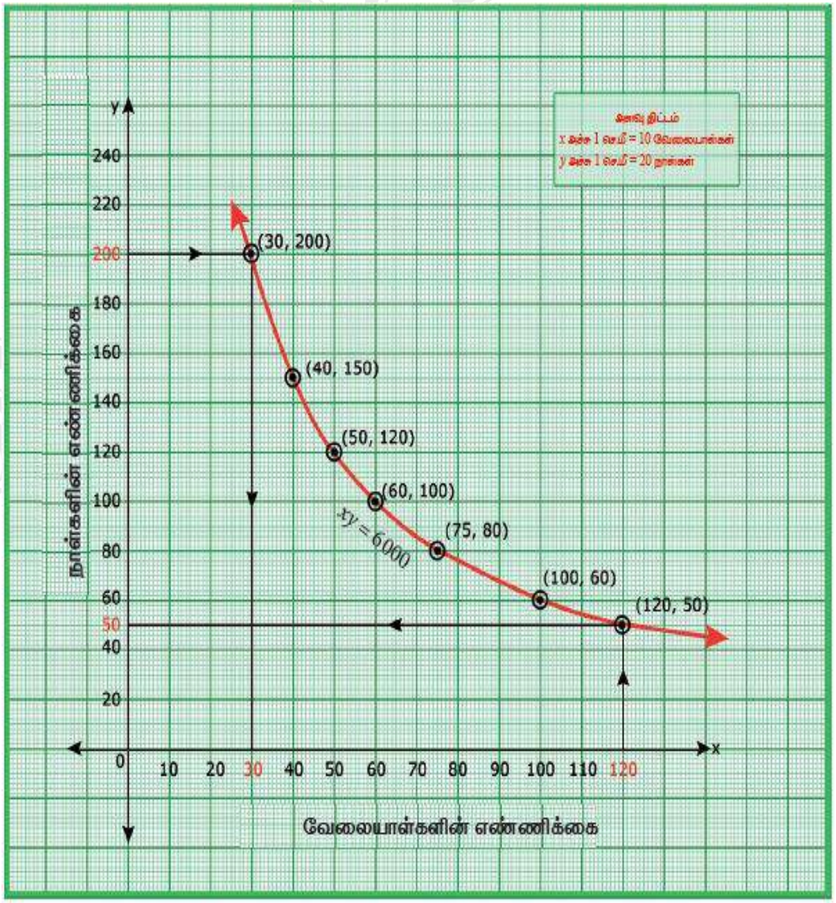
வரைபடத்திலிருந்து,

(ii) $x = 120$எனில், $y = 50$

120 வேலையாட்களைக் கொண்டு அவ்வேலையை முடிக்க 50 நாட்கள் தேவைப்படும்.

(iii) $y = 30$எனில், $x = 200$

30 நாட்களில் அவ்வேலையை முடிக்க வேண்டுமெனில் 200 வேலையாட்கள் தேவைப்படுவார்கள்.



www.nammakalvi.com

34) ஒரு தொட்டியை நிரப்பத் தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக் கொள்ளும் 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 எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.

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

தீர்வு:-

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பு குறைகிறது.

ஆகவே, இது ஒரு எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $xy = k$ ஆகும்

மேலும், $k = xy = 2 \text{ x } 45 = 90$

$\therefore k = 90$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $xy = 90$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 5$ அலகுகள்

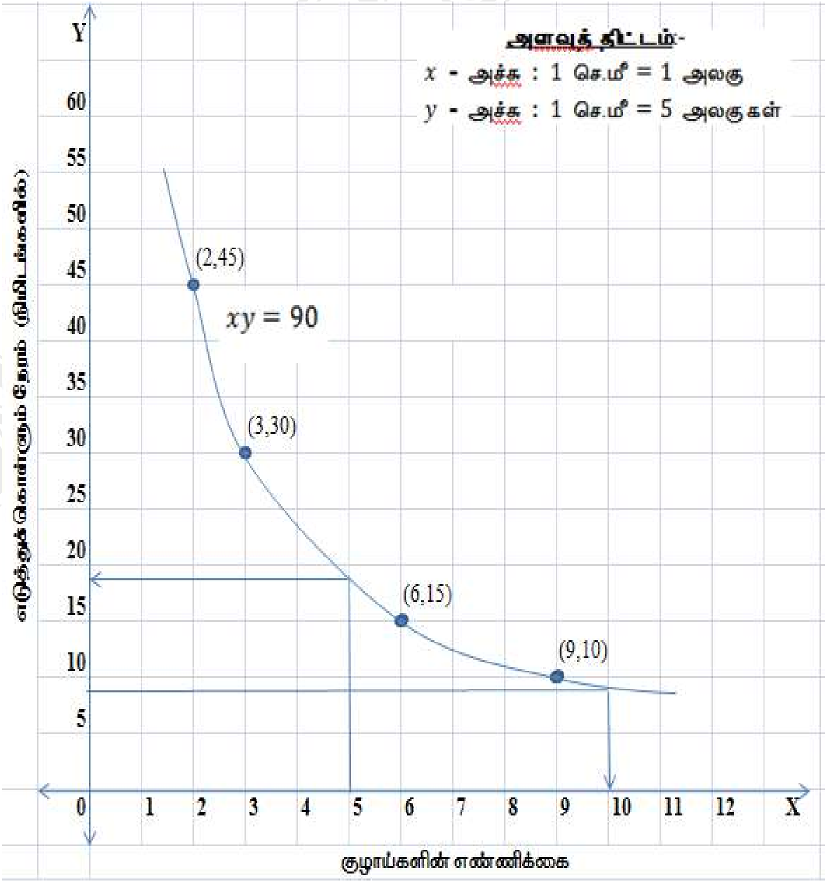
வரைபடத்திலிருந்து,

(i) $x = 5$எனில், $y = 18$

5 குழாய்களைக் கொண்டு தொட்டியை நிரப்ப, 18 நிமிடங்கள் ஆகும்.

(ii) $y = 9$எனில், $x = 10$

9நிமிடத்தில்தொட்டியை நிரப்ப, 10குழாய்கள் தேவைப்படும்.



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

35) ஒரு பள்ளியானது, குறிப்பிட்ட சில போட்டிகளுக்கு, பரிசுத் தொகையினை எல்லா பங்கேற்பாளர்களுக்கும் பின்வருமாறு சமமாக பிரித்து வழங்குவதாக அறிவிக்கிறது.

பங்கேற்பாளர்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	4	6	8	10
ஒவ்வொரு பங்கேற்பாளரின் தொகை (ரூ) (y)	180	90	60	45	36

(i) விகித சம மாறிலியைக் காண்க.

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

தீர்வு:-

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பு குறைகிறது.

ஆகவே, இது ஒரு எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $xy = k$ ஆகும்

மேலும், $k = xy = 2 \text{ x } 180 = 360$

$\therefore k = 360$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $xy = 360$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

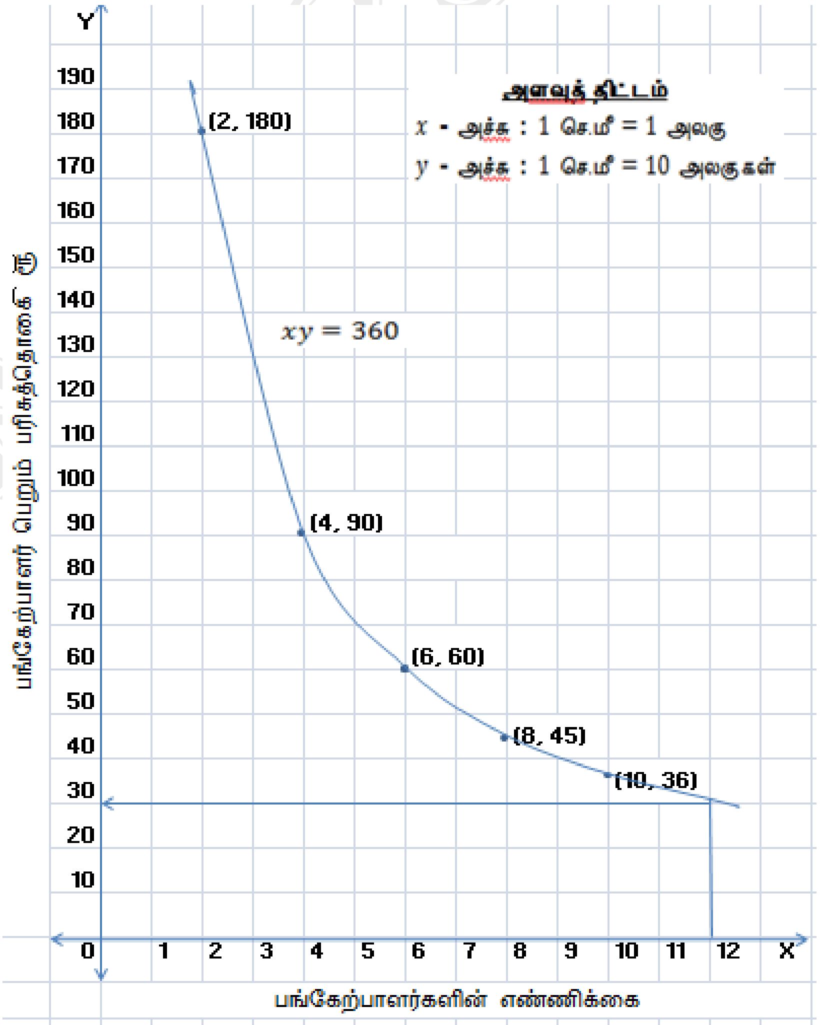
x - அச்சு :1செ.மீ $= 1$ அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ $= 10$ அலகுகள்

வரைபடத்திலிருந்து.

$x = 12$எனில், $y = 30$

12 போட்டியாளர்கள் கலந்து கொண்டார்கள் எனில், ஒவ்வொருவருக்கும் பரிசுத்தொகையாக ரூ. 30 பரிசுத்தொகை கிடைக்கும்.



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

36) 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, 3மணி, 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.

தீர்வு:-

x என்பது வேகத்தையும் (கி.மீ), y என்பது நேரத்தையும் (மணி) குறிக்கும் என்க.

அட்டவணை:-

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் x – ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது y– ன் மதிப்பு குறைகிறது.

ஆகவே, இது ஒரு எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

நேர்கோட்டின் பொதுச் சமன்பாடு $xy = k$ ஆகும்

மேலும், $k = xy = 12 \text{ x } 1 = 12$

$\therefore k = 12$

எனவே நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு, $xy = 12$

புள்ளிகள்:-

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

அளவுத் திட்டம்:-

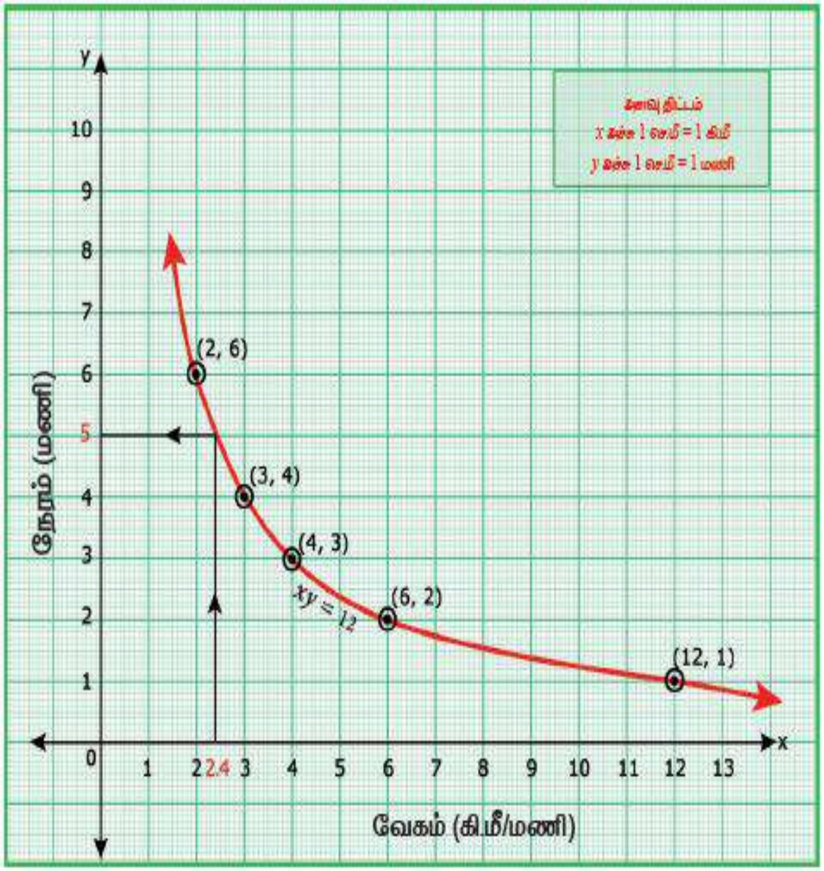
x - அச்சு :1செ.மீ = 1 அலகு

y - அச்சு :1செ.மீ = 1 அலகு

வரைபடத்திலிருந்து.

$x = 2.4$எனில், $y = 5$

கௌசிக் மணிக்கு2.4 கி.மீ வேகத்தில் ஓடினால், குறிப்பிட்ட தூரத்தை அடைய 5 மணி நேரம் ஆகும்.



ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

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

தீர்வு:-

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

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

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

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

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

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

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

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

தீர்வு:-

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

LHS: $B \cap C = \{1\}$

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

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

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

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

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

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

தீர்வு:-

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

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

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

$(1,4), (1,5)\}$ → **(1)**

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

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

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

$(1,4), (1,5)\}$ → **(2)**

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

4) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில், $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.[S-21]

தீர்வு:-

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

LHS: $B \cap C = \{3\}$

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

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

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

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

∴ (1) மற்றும் (2) லிருந்து $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ 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, $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:-

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

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

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

$(3,3)(3,5),(4,3),(4,5)\}$→ **(1)**

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

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

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

$(3,3)(3,5),(4,3),(4,5)\}$→ **(2)**

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

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 $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.[S-20]

தீர்வு:-

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

LHS: $A \cap B = \{2,3,5,7\}$

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

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

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

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

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

7) 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 $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும். **(M-22)**

தீர்வு:-

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

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

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

$(6,5),(6,7),(7,3),(7,5),(7,7)\}$→ **(1)**

RHS:

$A \times B = \{(1,2),(1,3),(1,5),(1,7),(2,2),(2,3),(2,5),(2,7),(3,2),$
$(3,3),(3,5),(3,7),(4,2),(4,3),(4,5),(4,7),(5,2),(5,3),$

$(5,5),(5,7),(6,2),(6,3),(6,5),(6,7),(7,2),(7,3),(7,5),(7,7)\}$

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

$(A \times B) - (A \times C) =$

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

$(6,5),(6,7),(7,3),(7,5),(7,7)\}$→ **(2)**

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

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

தீர்வு:-

LHS:- $A \cap C = \{3\}$

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

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

RHS:-

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

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

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

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

9) $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = \{2,5,8,11,14\}$என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \longrightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (i) வரிசை சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறிப்படம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.[S-20]

தீர்வு:-

தீர்வு:-தரவு, $f(x) = 3x - 1$

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

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

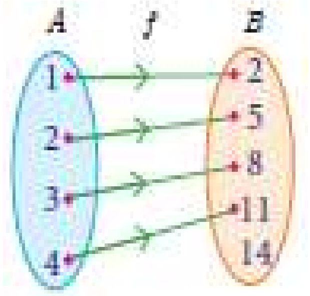
(i)வரிசை சோடிகளின் கணம்:-

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

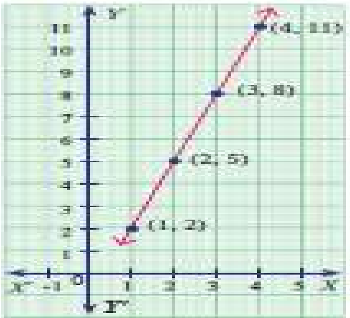
(ii)அட்டவணை:-

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

(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 (i) வரிசை சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறிப்படம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

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

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

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

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

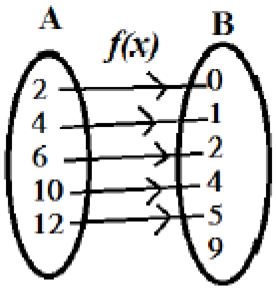
(i)வரிசை சோடிகளின் கணம்:-

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

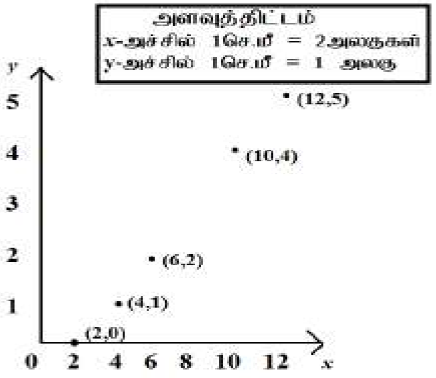
(ii)அட்டவணை:-

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

(iii)அம்புக்குறிப்படம்:-



(iv) வரைபடம்:-



11) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக.

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.

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

தீர்வு:-

LHS:-

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

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

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

$$= \begin{pmatrix}0 & 9\\ 5 & -4\end{pmatrix}$$

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

RHS:-

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

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

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

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

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

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

13) $A = \begin{pmatrix}5 & 2 & 9\\ 1 & 2 & 8\end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix}1 & 7\\ 1 & 2\\ 5 & -1\end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

தீர்வு:-

LHS:-

$$AB = \begin{pmatrix}5 & 2 & 9\\ 1 & 2 & 8\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}1 & 7\\ 1 & 2\\ 5 & -1\end{pmatrix}$$

MATHS MASTERS

$$= \begin{pmatrix} (5\ \ 2\ \ 9)\begin{pmatrix}1\\1\\5\end{pmatrix} & (5\ \ 2\ \ 9)\begin{pmatrix}7\\2\\-1\end{pmatrix} \\ (1\ \ 2\ \ 8)\begin{pmatrix}1\\1\\5\end{pmatrix} & (1\ \ 2\ \ 8)\begin{pmatrix}7\\2\\-1\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5+2+45 & 35+4-9 \\ 1+2+40 & 7+4-8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix}$$

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

<u>RHS</u>:-

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 1\ \ 5)\begin{pmatrix}5\\2\\9\end{pmatrix} & (1\ \ 1\ \ 5)\begin{pmatrix}1\\5\\8\end{pmatrix} \\ (7\ \ 2\ \ -1)\begin{pmatrix}5\\2\\9\end{pmatrix} & (7\ \ 2\ \ -1)\begin{pmatrix}1\\5\\8\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5+2+45 & 1+2+40 \\ 35+4-9 & 7+4-8 \end{pmatrix}$$

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

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

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

<u>தீர்வு</u>:-

<u>LHS</u>:-

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

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

$$= \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

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

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 1)\begin{pmatrix}-6\\-1\end{pmatrix} & (1\ \ 1)\begin{pmatrix}8\\4\end{pmatrix} \\ (-1\ \ 3)\begin{pmatrix}-6\\-1\end{pmatrix} & (-1\ \ 3)\begin{pmatrix}8\\4\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -6-1 & 8+4 \\ 6-3 & -8+12 \end{pmatrix}$$

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

RHS:-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

தீர்வு:-

LHS:-

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

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

$$= \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 3)\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix}4\\5\end{pmatrix} \\ (5\ \ -1)\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} & (5\ \ -1)\begin{pmatrix}4\\5\end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

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

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

RHS:-

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

MATHS MASTERS

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

$$=\begin{pmatrix}1+9 & -1+15 & 2+6\\ 5-3 & -5-5 & 10-2\end{pmatrix}$$

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

$$AC=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 5 & -1\end{pmatrix} \text{ x } \begin{pmatrix}1 & 3 & 2\\ -4 & 1 & 3\end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

தீர்வு:-

LHS:-

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

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

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

$$=\begin{pmatrix}-3 & 2\\ 0 & -2\end{pmatrix}$$

$$(A-B)C=\begin{pmatrix}-3 & 2\\ 0 & -2\end{pmatrix} \text{ x } \begin{pmatrix}2 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix}$$

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

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

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

RHS:-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -2 & -4 \end{pmatrix} \rightarrow \textbf{(2)}$$

∴**(1)** மற்றும் **(2)** லிருந்து $(\mathrm{A}-\mathrm{B})\mathrm{C} = \mathrm{AC} - \mathrm{BC}$என நிரூபிக்கப்பட்டது.

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

தீர்வு:-

(i) $(A-B)^T = A^T - B^T$

LHS:-

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

RHS:-

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

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

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

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

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

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

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

MATHS MASTERS

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

தீர்வு:-

LHS:-

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

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

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

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

$$A(BC) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 2)\begin{pmatrix} 8 \\ 7 \end{pmatrix} & (1\ \ 2)\begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix} \\ (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 8 \\ 7 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8+14 & 0+20 \\ 8+21 & 0+30 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 29 & 30 \end{pmatrix} \rightarrow \mathbf{(1)}$$

RHS:-

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1\ \ 2)\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} & (1\ \ 2)\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix} \\ (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} & (1\ \ 3)\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4+2 & 0+10 \\ 4+3 & 0+15 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 7 & 15 \end{pmatrix}$$

$$(AB)C = \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 7 & 15 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (6\ \ 10)\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} & (6\ \ 10)\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \\ (7\ \ 15)\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} & (7\ \ 15)\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 12+10 & 0+20 \\ 14+15 & 0+30 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 29 & 30 \end{pmatrix} \rightarrow \mathbf{(2)}$$

∴(1) மற்றும் (2) லிருந்து $A(BC) = (AB)C$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

19) $A = (1\ \ -1\ \ 2), B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)C = A(BC)$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

தீர்வு:-

LHS:- AB =

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

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

$$= (1-2+2\ \ \ -1-1+6)$$

$$= (1\ \ 4)$$

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

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

$$= (1+8\ \ \ 2-4)$$

$$= (9\ \ -2) \longrightarrow (1)$$

RHS:-

$$BC = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

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

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

$$= \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 3 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$$

A(BC)

$$= (1\ \ -1\ \ 2) \times \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 3 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$= \begin{pmatrix} 1 \ -1 \ 2 \ \begin{matrix} -1 \\ 4 \\ 7 \end{matrix} & 1 \ -1 \ 2 \ \begin{matrix} 3 \\ 3 \\ -1 \end{matrix} \end{pmatrix}$

$= (-1 - 4 + 14 \quad 3 - 3 - 2)$

$= (-5 + 14 \quad -2)$

$= (9 \quad -2) \longrightarrow (2)$

∴(1) மற்றும் (2) லிருந்து $(AB)C = A(BC)$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

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

தீர்வு:-

$A^2 = A \text{ x } A$

$= \begin{pmatrix} \cos\theta & 0 \\ 0 & \cos\theta \end{pmatrix} \text{ x } \begin{pmatrix} \cos\theta & 0 \\ 0 & \cos\theta \end{pmatrix}$

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

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

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

$B^2 = B \text{ x B}$

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

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

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

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

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

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

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

$= I_2$

நிரூபிக்கப்பட்டது

21) $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 2 \\ -7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ 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:-

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

$$= \begin{pmatrix} 2+8 & 3+3 & 4+4 \\ 1+1 & 9-2 & 2+3 \\ -7+2 & 1+4 & -1-1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \\ 2 & 7 & 5 \\ -5 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

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

<u>RHS</u>:-

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

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} 6+8 & 6+3 & 5+4 \\ 3+1 & 12-2 & -6+3 \\ -6+2 & 1+4 & -5-1 \end{pmatrix}$$

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

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

22) $X+Y = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ மற்றும் $X-Y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ எனில், X மற்றும் Y ஆகிய அணிகளைக் காண்க.

<u>தீர்வு</u>:-

<u>தரவு</u>, $X+Y = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ →**(1)மற்றும்**

$$X-Y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow (2)$$

MATHS MASTERS

(1) + (2) :

$$X + X = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2X = \begin{pmatrix} 7+3 & 0+0 \\ 3+0 & 5+4 \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 10 & 0 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{10}{2} & 0 \\ \frac{3}{2} & \frac{9}{2} \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ \frac{3}{2} & \frac{9}{2} \end{pmatrix}$$

(1) - (2) :

$$Y + Y = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2Y = \begin{pmatrix} 7-3 & 0-0 \\ 3-0 & 5-4 \end{pmatrix}$$

$$Y = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{4}{2} & 0 \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

23) வர்க்கமூலம் காண்க: $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$

தீர்வு:-

		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		

$$\therefore \sqrt{64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1} = |8x^2 - x + 1|$$

24) வர்க்கமூலம் காண்க: $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$

தீர்வு:-

		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		

$$\therefore \sqrt{x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9} = |x^2 - 6x + 3|$$

25) வர்க்கமூலம் காண்க: $37x^2 - 28x^3 + 4x^4 + 42x + 9$

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		

$$\therefore \sqrt{4x^4 - 28x^3 + 37x^2 + 42x + 9} = |2x^2 - 7x - 3|$$

26) வர்க்கமூலம் காண்க: $16x^4 + 8x^2 + 1$

தீர்வு:-

	4	0	1		
4	16	0	8	0	1
	16				
8 1			8		1
			8		1
			0		

$$\therefore \sqrt{16x^4 + 8x^2 + 1} = |4x^2 + 1|$$

27) வர்க்கமூலம் காண்க: $121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144$

தீர்வு:-

	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		

$$\therefore \sqrt{121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144} = |11x^2 - 9x + 12|$$

28) வர்க்கமூலம் காண்க: $289x^4 - 612x^3 + 970x^2 - 684x + 361$

தீர்வு:-

	17	−18	19		
11	289	−612	970	−684	361
	289				
34 −18		−612	970		
		−612	324		
34 −36 19			646	−684	361
			646	−684	361
			0		

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

29) $f(x) = 3x + 2,\ \ g(x) = 6x - k$ மற்றும் $fog = gof$ எனில் $k-$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$fog = (3x+2)\ o\ (6x-k)$$
$$= 3(6x-k) + 2$$
$$= 18x - 3k + 2$$

$$gof = (6x-k)\ o\ (3x+2)$$
$$= 6(3x+2) - k$$
$$= 18x + 12 - k$$

தரவு, $fog = gof$

$$18x - 3k + 2 = 18x + 12 - k$$
$$-3k + k = 12 - 2$$
$$-2k = 10$$
$$k = \frac{10}{-2}$$
$$k = -5$$

30) $f(x) = 2x - k,\ \ g(x) = 4x + 5$ மற்றும் $fog = gof$ எனில் $k-$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

$fog = (2x - k)\ o\ (4x + 5)$
$= 2(4x + 5) - k$
$= 8x + 10 - k$

$gof = (4x + 5)\ o\ (2x - k)$
$= 4(2x - k) + 5$
$= 8x - 4k + 5$

தரவு, $fog = gof$

$8x + 10 - k = 8x - 4k + 5$
$4k - k = 5 - 10$
$3k = -5$
$k = \frac{-5}{3}$

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

தீர்வு:-

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

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

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

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

தீர்வு:-

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

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

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

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

தீர்வு:-

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

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

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

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

34) $f(x) = x - 4,\ \ g(x) = x^2$ மற்றும் $h(x) = 3x - 5$ என்ற சார்புகளுக்கு $fo(goh) = (fog)oh$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

தீர்வு:-

$$fo(goh) = (x-4)\ o\ [\ (x^2)\ o\ (3x-5)]$$
$$= (x-4)\ o\ (3x-5)^2$$
$$= (3x-5)^2 - 4 \rightarrow \textbf{(1)}$$
$$(fog)oh = [(x-4)\ o\ (x^2)]\ o\ (3x-5)]$$
$$= (x^2-4)\ o\ (3x-5)$$
$$= (3x-5)^2 - 4 \rightarrow \textbf{(2)}$$

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

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

தீர்வு:-

$$fo(goh) = (x^2)\ o\ [\ (3x)\ o\ (x-2)]$$
$$= (x^2)\ o\ [3(x-2)]$$
$$= [3(x-2)]^2$$
$$= 9(x-2)^2 \rightarrow \textbf{(1)}$$
$$(fog)oh = [(x^2)\ o\ (3x)]\ o\ (x-2)]$$
$$= (3x)^2\ o\ (x-2)$$
$$= [3(x-2)]^2$$
$$= 9(x-2)^2 \rightarrow \textbf{(2)}$$

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

36) $f(x) = 3x + 1,\ \ g(x) = x + 3$ 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, $gff(x) = fgg(x)$

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

37) வர்க்கமூலம் காண்க:

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

தீர்வு:-

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

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

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

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

$2x^2 + 3x + 1 = (x+1)(2x+1)$

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

$$\therefore \sqrt{(6x^2+x-1)(3x^2+2x-1)(2x^2+3x+1)}$$
$$=\sqrt{(2x+1)(3x-1)(x+1)(3x-1)(x+1)(2x+1)}$$
$$=\sqrt{(2x+1)^2(3x-1)^2(x+1)^2}$$
$$=|\mathbf{(2x+1)(3x-1)(x+1)}|$$

38) வர்க்கமூலம் காண்க:

$$(4x^2-9x+2)(7x^2-13x-2)(28x^2-3x-1)$$

தீர்வு:-

$4x^2-9x+2=(x-2)(4x-1)$

+8	−9
−8	−1
$4x$	$4x$

$7x^2-13x-2=(x-2)(7x+1)$

−14	−13
−14	+1
$7x$	$7x$

$28x^2-3x-1$
$=(4x-1)(7x+1)$

−28	−3
−7	+4
$28x$	$28x$

$$\therefore \sqrt{(4x^2-9x+2)(7x^2-13x-2)(28x^2-3x-1)}$$
$$=\sqrt{(x-2)(4x-1)(x-2)(7x+1)(4x-1)(7x+1)}$$
$$=\sqrt{(x-2)^2(4x-1)^2(7x+1)^2}$$
$$=|\mathbf{(x-2)(4x-1)(7x+1)}|$$

39) $(8,6),(5,11),(-5,12)$ மற்றும் $(-4,3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

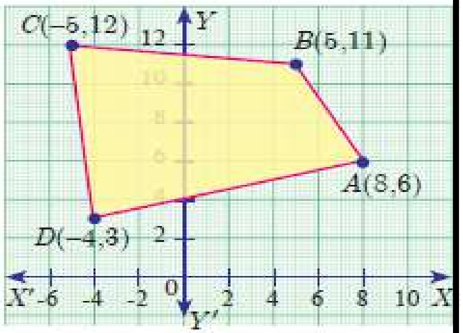
தரவு,

$(x_1,y_1)=(\mathbf{8,6})$

$(x_2,y_2)=(\mathbf{5,11})$

$(x_3,y_3)=(\mathbf{-5,12})$

$(x_4,y_4)=(\mathbf{-4,3})$



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

40) $(-9,-2),(-8,-4),(2,2)$ மற்றும் $(1,-3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

(i) **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 $=\frac{1}{2}\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{Bmatrix}$

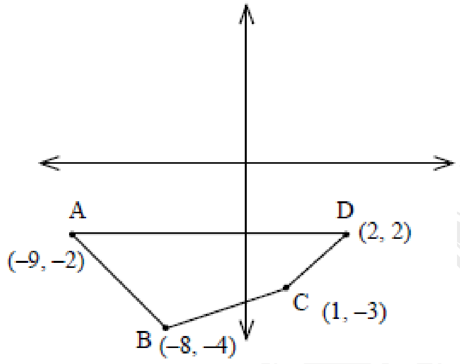
$=\frac{1}{2}\begin{Bmatrix} -9 & -8 & 1 & 2 & -9 \\ -2 & -4 & -3 & 2 & -2 \end{Bmatrix}$

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

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

$=\frac{70}{2}$

$=35$சதுர அலகுகள்



41) $(-9,0),(-8,6),(-1,-2)$ மற்றும் $(-6,-3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

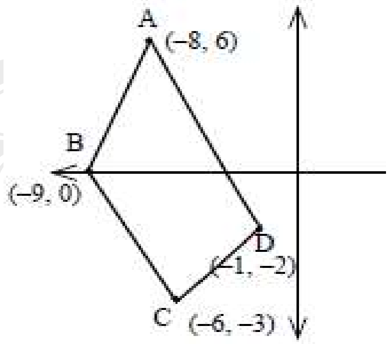
தரவு,

$(x_1,y_1)=(-9,0)$

$(x_2,y_2)=(-6,-3)$

$(x_3,y_3)=(-1,-2)$

$(x_4,y_4)=(-8,6)$



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

42) $(-4,-2),(-3,k),(3,-2)$ மற்றும் $(2,3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச.அலகுகள் எனில், k -யின் மதிப்பு காண்க. **[S-20]**

தீர்வு:-

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

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

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

$$56 = -7k + 31 - 10$$

$$56 = -7k + 21$$

$$7k = 21 - 56$$

$$7k = -35$$

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

$$k = -5$$

43) 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 மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடவும்.

தீர்வு:-

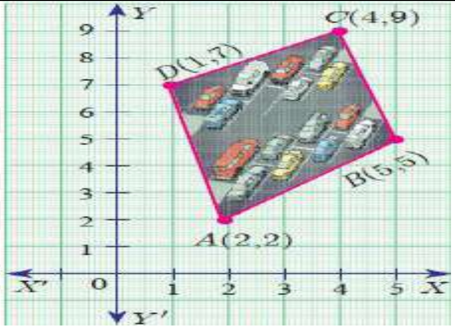
தரவு,

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

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

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

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



∴ 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 அலகுகள்

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

∴ வாகன நிறுத்தம் அமைக்க ஆகும் செலவு = 16 x 1300

=ரூ.20800

44) $P(-1,-4), Q(b,c)$ மற்றும் $R(5,-1)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $2b + c = 4$ எனில், b மற்றும் c–யின் மதிப்பு காண்க.

தீர்வு:-

$(x_1, y_1) = P(-1,-4)$, $(x_2, y_2) = Q(b,c)$, $(x_3, y_3) = R(5,-1)$

WKT, மூன்று புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைவதற்கான

www.nammakalvi.com

கட்டுப்பாடு, $\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix} = 0$

$$\begin{Bmatrix} -1 & b & 5 & -1 \\ -4 & c & -1 & -4 \end{Bmatrix} = 0$$

$$-c - b - 20 + 4b - 5c - 1 = 0$$

$$3b - 6c - 21 = 0$$

$$3(b - 2c - 7) = 0$$

$$b - 2c - 7 = 0$$

$$b - 2c = 7 \quad \rightarrow \quad (1)$$

தரவு, $2b + c = 4 \quad \rightarrow \quad (2)$

(1) : $b - 2c = 7$

(2) x 2: $4b + 2c = 8$

(1)+(2): $5b = 15$

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

$$b = 3$$

$b = 3$ ஐ சமன்பாடு (2) இல் பிரதியிட,

$$2(3) + c = 4$$

$$6 + c = 4$$

$$c = 4 - 6$$

$$c = -2$$

45) $A(-3,9), B(a,b)$ மற்றும் $C(4,-5)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $a + b = 1$ எனில், a மற்றும் b-யின் மதிப்பு காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

$(\boldsymbol{x_1, y_1}) = \boldsymbol{A(-3, 9)}$, $(\boldsymbol{x_2, y_2}) = \boldsymbol{B(a, b)}$, $(\boldsymbol{x_3, y_3}) = \boldsymbol{C(4, -5)}$

WKT, மூன்று புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைவதற்கான கட்டுப்பாடு, $\begin{Bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{Bmatrix} = 0$

$$\begin{Bmatrix} -3 & a & 4 & -3 \\ 9 & b & -5 & 9 \end{Bmatrix} = 0$$

$$-3b - 5a + 36 - 9a - 4b - 15 = 0$$

$$-14a - 7b + 21 = 0$$

$$-7(2a + b - 3) = 0$$

$$2a + b - 3 = 0$$

$2a + b = 3 \rightarrow (1)$

தரவு, $a + b = 1 \rightarrow (2)$

(1) : $2a + b = 3$

(2) : $a + b = 1$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

www.nammakalvi.com

(1)-(2) : $2a - a = 3 - 1$

$a = 2$

$a = 2$ ஐ சமன்பாடு (2) இல் பிரதியிட,

$2 + b = 1$

$b = 1 - 2$

$b = -1$

46) 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.

$A = \{HHH\}$

$n(A) = 1$

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

(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

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

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

47) இரு பகடைகள் ஒருமுறை உருட்டப்படுகின்றன. முதல் பகடையில் முக மதிப்பு இரட்டைப்படை எண் அல்லது முக எண்களின் கூடுதல் 8 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:-

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

$(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),$

$(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6),$

$(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),$

$(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6),$

MATHS MASTERS

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

$\therefore n(S) = 36$

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,

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

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

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

$$= \frac{23-3}{36}$$

$$= \frac{20}{36}$$

$$= \frac{5}{9}$$

48) 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.

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

$n(B) = 11$

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

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

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,

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

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

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

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

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

49) ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகின்றது. சரியாக இரண்டு தலைகள் அல்லது குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ அல்லது அடுத்தடுத்து இரண்டு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:-

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

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

A என்பது சரியாக இரண்டு தலைகள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$A = \{HHT, HTH, 565656\, THH\}$$

$$n(A) = 3$$

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

B என்பது குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

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

$$n(B) = 7$$

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

C என்பது அடுத்தடுத்து இரண்டு தலைகள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

$$C = \{HHH, HHT, THH\}$$

$$n(C) = 3$$

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

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

$$n(A \cap B) = 3$$

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

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

$$B \cap C = \{HHT, THH\}$$

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

$$P(B \cap C) = \frac{n(B \cap C)}{n(S)}$$

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

$$A \cap C = \{HHT, THH\}$$

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

$$P(B \cap C) = \frac{n(B \cap C)}{n(S)}$$

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

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

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

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

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

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி,

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

$$=\frac{1}{8}+\frac{7}{8}+\frac{3}{8}-\frac{1}{8}-\frac{2}{8}-\frac{2}{8}+\frac{2}{8}$$
$$=\frac{7+3-2}{8}$$
$$=\frac{10-2}{8}$$
$$=\frac{8}{8}$$
$$=1$$

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

தீர்வு:-

$$S=\{HHH,HHT,HTH,HTT,THH,THT,TTH,TTT\}$$
$$\therefore n(S)=8$$

A என்பது அதிகபட்சம் 2 பூக்கள் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

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

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

$$n(A\cap B)=3$$
$$P(A\cap B)=\frac{n(A\cap B)}{n(S)}=\frac{3}{8}$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி,

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$
$$=\frac{7}{8}+\frac{4}{8}-\frac{3}{8}$$
$$=\frac{7+4-3}{8}$$
$$=\frac{11-3}{8}$$
$$=\frac{8}{8}$$
$$=1$$

51) நன்கு கலைத்து அடுக்கிய 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட கட்டிலிருந்து, சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அது சிவப்பு இராசாவாக அல்லது கருப்பு இராணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:-

மொத்த சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை $=52.$

$$\therefore\ n(S)=52$$

A என்பது சிவப்பு இராசா சீட்டு கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

சிவப்பு இராசா சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை $=2$

$$n(A)=2$$
$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{2}{52}$$

B என்பது கருப்பு இராணி சீட்டு கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி என்க.

கருப்பு இராணி சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை $=2$

$$n(B)=2$$
$$P(B)=\frac{\mathrm{n(B)}}{\mathrm{n(S)}}=\frac{2}{52}$$

A-யும், B-யும் ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்பதால்,

$$A\cap B=\{\,\}\Longrightarrow n(A\cap B)=0\Longrightarrow\ P(A\cap B)=0$$

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி,

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)$$
$$=\frac{2}{52}+\frac{2}{52}$$
$$=\frac{2+2}{52}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$= \frac{4}{52}$$
$$= \frac{1}{13}$$

52) 52 சீட்டுகள் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகின்றது. அந்தச் சீட்டு இராசா அல்லது ஹார்ட் அல்லது சிவப்பு நிறச் சீட்டாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

தீர்வு:-

மொத்த சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை $= 52$.

$$\therefore\ n(S) = 52$$

A $=$ இராசா சீட்டு.

B $=$ ஹார்ட் சீட்டு.

C $=$ சிவப்பு நிறச் சீட்டு.

இங்கு,

$n(A) = 4$	$n(A\cap B) = 1$	$n(A\cap B\cap C) = 1$
$n(B) = 13$	$n(B\cap C) = 13$	
$n(C) = 26$	$n(A\cap C) = 2$	

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{52} \qquad P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{13}{52}$$

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{26}{52} \qquad P(A\cap B) = \frac{n(A\cap B)}{n(S)} = \frac{1}{52}$$

$$P(B\cap C) = \frac{n(B\cap C)}{n(S)} = \frac{13}{52} \qquad P(A\cap C) = \frac{n(A\cap C)}{n(S)} = \frac{2}{52}$$

$$P(A\cap B\cap C) = \frac{n(A\cap B\cap C)}{n(S)} = \frac{1}{52}$$

$\therefore$ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி,

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

$$= \frac{4}{52} + \frac{13}{52} + \frac{26}{52} - \frac{1}{52} - \frac{13}{52} - \frac{2}{52} + \frac{1}{52}$$

$$= \frac{4 + 13 + 26 - 1 - 13 - 2 + 1}{52}$$

$$= \frac{44 - 16}{52}$$

$$= \frac{28}{52}$$

$$= \frac{7}{13}$$

53) 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.

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

மேலும், $A \cap B = \{(6,1)\}$

$n(A \cap B) = 1$

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

∴ நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றப்படி,

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

$= \frac{4}{36} + \frac{1}{36} - \frac{1}{36}$

$= \frac{4+1-1}{36}$

$= \frac{4}{36}$

$= \frac{1}{9}$

54) கூடுதல் காண்க: $10^3 + 11^3 + 12^3 + \cdots + 20^3$

தீர்வு:-

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

$10^3 + 11^3 + 12^3 + \cdots + 20^3$

$= (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 20^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 9^3)$

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

$= (10 \text{ x } 21) = (210)^2 - (45)^{2^2} - (9 \text{ x } 5)^2$

$= 44100 - 2025$

$= 42075$

55) $(2^3 - 1^3) + (4^3 - 3^3) + (6^3 - 5^3) + \cdots$என்ற தொடர்வரிசையின் (i)$n$ உறுப்புகள் வரை (ii) 8 உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

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

$i)$ $(2^3 - 1^3) + (4^3 - 3^3) + (6^3 - 5^3) + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை

$= (2^3 + 4^3 + 6^3 + \cdots + n^3) - (1^3 + 3^3 + 5^3 + \cdots + n^3)$

$= 2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3)$

$- [(1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + \cdots + 2n^3)$

$-(2^3 + 4^3 + 6^3 + \cdots + n^3)]$

$= 8\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 - (1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + \cdots + 2n^3)$

$+2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3)$

$= 8\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 - \left(\frac{2n(2n+1)}{2}\right)^2 + 8\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

$= 16\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 - \left(\frac{2n(2n+1)}{2}\right)^2$

$= 16 \text{ x} \frac{n^2(n+1)^2}{4} - \frac{4n^2(2n+1)^2}{4}$

$= 4\, n^2(n^2 + 2n + 1) - n^2\, (4n^2 + 4n + 1)$

$= 4\, n^4 + 8n^3 + 4n^2 - 4n^4 - 4n^3 - n^2$

$= 4n^3 + 3n^2$

$ii)$ $S_n = 4n^3 + 3n^2$

$(2^3 - 1^3) + (4^3 - 3^3) + (6^3 - 5^3) + \cdots 8$ உறுப்புகள் வரை

$S_8 = 4(8)^3 + 3(8)^2$

$= 4 \text{ x } 512 + 3 \text{ x } 64$

$= 2048 + 192$

$= 2240$

56) $1^3 + 2^3 + 3^3 +$ ...என்ற தொடரின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 14400 கிடைக்கும்?

தீர்வு:-

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

தரவு, $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = 14400$

$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = 14400$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = (120)^2$$

இருபுறமும் வர்க்கமூலம் எடுக்கவும்,

$$\frac{n(n+1)}{2} = 120$$

$$n(n+1) = 2 \text{ x } 120$$

$$n^2 + n = 240$$

$$n^2 + n - 240 = 0$$

$$(n-15)(n+16) = 0$$

$n - 15 = 0$ (அ) $n + 16 = 0$

$n = 15$ $n = -16$

-240	$+1$
$\frac{+16}{n}$	$\frac{-15}{n}$

இங்கு, n ஒரு இயல் எண் என்பதால், $n = 15$

∴ $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots$ என்ற தொடரின் 15 உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 14400 கிடைக்கும்.

57) முதல் n இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 285 மற்றும் முதல் n இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல் 2025 எனில், n -யின் மதிப்பு காண்க.

தீர்வு:-

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

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

தரவு, $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = 2025$

$$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = 2025$$

$$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = (45)^2$$

இருபுறமும் வர்க்கமூலம் எடுக்கவும்,

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

$$n(n+1) = 2 \text{ x } 45$$

$$n^2 + n = 90$$

-240	$+1$
$\frac{+16}{n}$	$\frac{-15}{n}$

$$n^2 + n - 90 = 0$$

$$(n-9)(n+10) = 0$$

$n - 9 = 0$ (அல்லது) $n + 10 = 0$

$n = 9$ $n = -10$

இங்கு, n ஒரு இயல் எண் என்பதால்,

$$n = 9$$

58) 300–க்கும்600– க்கும் இடையேயுள்ள 7 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

300– க்கும் 600– க்கும் இடையேயுள்ள 7 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

```
     42              85
7 | 300          7 | 600
    28               56
    ---              ---
    20               40
    14               35
    ---              ---
     6                5
```

இங்கு, $a = 300 + 7 - 6 = 307 - 6 = 1,$

$l = 600 - 5 = 595$ மற்றும் $d = 7$

WKT, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$

$$n = \left(\frac{595 - 301}{7}\right) + 1$$

$$= \left(\frac{294}{7}\right) + 1$$

$$= 42 + 1$$

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

$$S_{43} = \frac{43}{2}(301 + 595)$$

$$= \frac{43 \text{ x } 896}{2}$$

$$= 43 \text{ x } 448$$

www.nammakalvi.com

$n = 43$	$= 19264$

∴ 300– க்கும் 600– க்கும் இடையேயுள்ள 7 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் $= 19264$

59) $5 + 55 + 555 + \cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

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

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

$= 5 \text{ x } \frac{9}{9}\ (1 + 11 + 111 + \cdots n$ 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, $a = 10, r = 10$

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

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

$$= \frac{50(10^n-1)}{9} - \frac{5n}{9}$$

60) $3 + 33 + 333 + \cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

$S_n = 3 + 33 + 333 + \cdots n$ 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, $a = 10, r = 10$

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

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

$$= \frac{10(10^n-1)}{9} - \frac{n}{3}$$

61) $0.4 + 0.44 + 0.444 + \cdots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு:-

$S_n = 0.4 + 0.44 + 0.444 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை

$= 4(0.1 + 0.11 + 0.111 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= 4 \text{ x } \frac{9}{9}(0.1 + 0.11 + 0.111 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{4}{9}(0.9 + 0.99 + 0.999 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{4}{9}(1 - 0.1 + 1 - 0.01 + 1 - 0.001 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை)

$= \frac{4}{9}\ [(1 + 1 + 1 + \cdots\ n$ உறுப்புகள் வரை)

$-(0.1 + 0.01 + 0.001 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை]

$$= \frac{4}{9}\left[n - \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \cdots n \text{ உறுப்புகள்வரை}\right)\right]$$

WKT,

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

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

$$S_n = \frac{4}{9}\left[n - \frac{\frac{1}{10}\left(1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right)}{1-\frac{1}{10}}\right] = \frac{4}{9}\left[n - \frac{\frac{1}{10}\left(1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right)}{\frac{10-1}{10}}\right]$$

$$= \frac{4}{9}\left[n - \frac{\frac{1}{10}\left(1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right)}{\frac{9}{10}}\right]$$

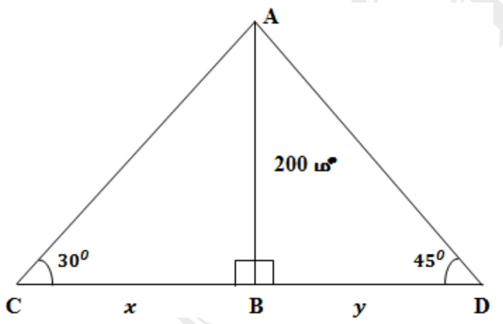
$$= \frac{4}{9}\left[n - \frac{1}{10} \text{x} \frac{10}{9}\left(1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right)\right]$$

$$= \frac{4}{9}\left[n - \frac{1}{9}\left(1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right)\right]$$

$$= \frac{4n}{9} - \frac{4}{81}\left[1-\left(\frac{1}{10}\right)^n\right]$$

62) இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$ **[PTA-5 , S-21]**

<u>தீர்வு</u>:-



AB = கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் $= 200$மீ

CD = இரு கப்பல்களுக்கு 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,

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

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

$$y = 200\text{மீ}$$

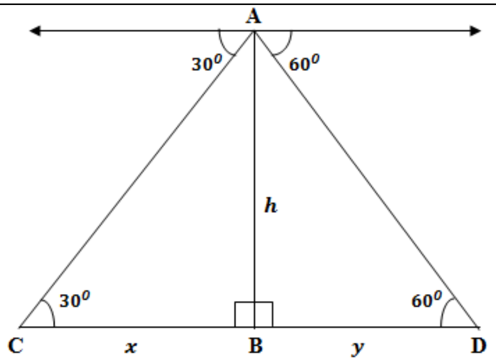
∴ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= x + y$

$$= 346.4 + 200$$

$$= 546.4\text{மீ}$$

63) 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.

<u>தீர்வு</u>:-



AB =கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் $= h$

CD =இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= x + y$

செங்கோண $\Delta ABC-$ இல்,

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

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

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

செங்கோண $\Delta ABD-$ இல்,

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

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

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

∴ இரு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $= x + y$

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

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

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

$$= \frac{4h}{\sqrt{3}}$$ மீ

64) 16 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உலோகப்பந்து, உருக்கப்பட்டு 2 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறு பந்துகளாக்கப்பட்டால், எத்தனை பந்துகள் கிடைக்கும்?

தீர்வு:-

தரவு,

பெரிய உலோகப் பந்து:-

ஆரம், $r = 16$செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

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

$$= \frac{4}{3}\pi \text{ x } 16 \text{ x } 16 \text{ x } 16$$

சிறிய உலோகப் பந்து:-

ஆரம், $r = 2$ செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

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

$$= \frac{4}{3}\pi \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2$$

∴ சிறிய உலோகப்பந்துகளின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{பெரியஉலோகப்பந்தின்கனஅளவு}}{\text{சிறியஉலோகப்பந்தின்கனஅளவு}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi \text{ x } 16 \text{ x } 16 \text{ x } 16}{\frac{4}{3}\pi \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2}$$

$$= 8 \text{ x } 8 \text{ x } 8$$

$$= 512$$

65) 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 $= \pi r^2 h$

$= \pi \text{ x} (6)^2 \text{x } 15$

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

பனிக்கூழ் கூம்பு:-

ஆரம், $r = 3$செ.மீ

உயரம், $h = 9$செ.மீ

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

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

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

$= \pi \text{ x } 3 \text{ x } 15$

∴ பனிக்கூழை நிரப்பத் தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை

$= \frac{\text{உருளைவடிவப்பாத்திரத்தில்உள்ளபனிக்கூழின்கனஅளவு}}{\text{ஒருபனிக்கூழ்க்கூம்பின்கனஅளவு}}$

$= \frac{\pi \text{ x } 6 \text{ x } 6 \text{ x } 15}{\pi \text{ x } 3 \text{ x } 15}$

$= 12$

66) களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

கூம்பு:-

ஆரம், $= r$செ.மீ

உயரம், $h = 24$செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \text{x } \pi \text{ x} r^2 \text{x } 24$

$= \pi \text{ x } r^2 \text{ x } 8$

உருளை:-

ஆரம், $= r$செ.மீ

உயரம், $= h$செ.மீ என்க.

கனஅளவு $= \pi r^2 h$

$= \pi \text{ x} r^2 \text{x } h$

இங்கு, உருளையின் கனஅளவு = கூம்பின் கனஅளவு

$$\pi \text{ x } r^2 \text{ x } h = \pi \text{ x } r^2 \text{x } 8$$

$$h = \frac{\pi \text{ x } r^2 \text{x } 8}{\pi \text{ x } r^2}$$

$$h = 8\text{செ.மீ}$$

∴ உருளையின் உயரம், $h = 8$செ.மீ

67) 12 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் அலுமினியக்கோளம் உருக்கப்பட்டு 8 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப்படுகிறது. உருளையின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

அலுமினியக்கோளம்:-

ஆரம், $r = 12$செ.மீ

கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi r^3$

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

$= \frac{4}{3} \text{x} \pi \text{x} 12 \text{x} 12 \text{x} 12$

$= 4 \text{x} \pi \text{x} 4 \text{x} 12 \text{x} 12$

உருளை:-

ஆரம், $r = 8$செ.மீ

உயரம், $= h$செ.மீ என்க.

கனஅளவு $= \pi r^2 h$

$= \pi \text{x} (8)^2 \text{x} h$

$= \pi \text{x} 8 \text{x} 8 \text{x} h$

இங்கு, உருளையின் கனஅளவு = கோளத்தின் கனஅளவு

$$\pi \text{x} 8 \text{x} 8 \text{x} h = 4 \text{x} \pi \text{x} 4 \text{x} 12 \text{x} 12$$

$$h = \frac{4 \text{x} \pi \text{x} 4 \text{x} 12 \text{x} 12}{\pi \text{x} 8 \text{x} 8}$$

$h = 36$செ.மீ

∴ உருளையின் உயரம், $h = 36$செ. மீ

68) முழுமையாக நீரால் நிரம்பியுள்ள ஒரு கூம்பு வடிவக் குடுவையின் r ஆரம் அலகுகள் மற்றும் h உயரம் அலகுகள் ஆகும். நீரானது xr அலகுகள் ஆரமுள்ள மற்றொரு உருளை வடிவக் குடுவைக்கு மாற்றப்பட்டால் நீரின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

கூம்பு:-

ஆரம், $= r$அலகுகள்

உயரம், $= h$அலகுகள்

கனஅளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

உருளை:-

ஆரம், $= xr$அலகுகள்

உயரம், $= H$அலகுகள் என்க.

கனஅளவு $= \pi r^2 h$

$= \pi \text{x} (xr)^2 \text{x} H$

$= \pi \text{x} x^2 \text{x} r^2 \text{x} H$

இங்கு,

உருளையில் உள்ள நீரின் கனஅளவு = கோளத்தின் கனஅளவு

$$\pi \text{x} x^2 \text{x} r^2 \text{x} H = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$H = \frac{\pi \text{x} r^2 \text{x} h}{3 \text{x} \pi \text{x} x^2 \text{x} r^2}$$

$$H = \frac{h}{3 x^2}$$

∴ உருளை வடிவக் குடுவையில் நீரின் உயரம், $H = \frac{h}{3 x^2}$

69) விட்டம் 14 செ.மீ, உயரம் 8 செ.மீ உடைய ஒரு திண்ம நேர்வட்டக்கூம்பு, ஓர் உள்ளீடற்ற கோளமாக உருமாற்றப்படுகிறது. கோளத்தின் வெளிவிட்டம் 10 செ.மீ எனில், உள்விட்டத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

கூம்பு:-	**உள்ளீடற்ற கோளம்**:-
விட்டம் $= 14$செ.மீ	வெளி விட்டம் $= 10$செ.மீ
ஆரம், $r = 7$செ.மீ	வெளி ஆரம், $R = 5$செ.மீ
உயரம், $h = 8$செ.மீ	வெளி ஆரம், $= r$என்க.
கனஅளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$	கனஅளவு $= \frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$
$= \frac{1}{3} \text{x} \pi \text{ x } (7)^2 \text{x } 8$	$= \frac{4}{3}\pi(5^3 - r^3)$
$= \frac{1}{3} \text{x} \pi \text{ x } 7 \text{ x } 7 \text{x } 8$	$= \frac{4}{3}\pi(125 - r^3)$

இங்கு,

உள்ளீடற்ற கோளத்தின் கனஅளவு $=$ கூம்பின் கனஅளவு

$$\frac{4}{3}\pi(125 - r^3) = \frac{1}{3} \text{x} \pi \text{ x } 7 \text{ x } 7\text{x } 8$$

$$125 - r^3 = \frac{\pi \text{ x } 7 \text{ x } 7\text{x } 8 \text{ x } 3}{4 \text{ x } 3 \text{ x } \pi}$$

$$125 - r^3 = 98$$

$$125 - 98 = r^3$$

$$r^3 = 27$$

$$r^3 = 3^3$$

$$r = 3\text{செ.மீ}$$

∴ உள்ளீடற்ற கோளத்தின் உள்விட்டம், $= 2r = 2 \text{ x } 3 =$ 6செ.மீ

70) 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இரு புற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

தீர்வு:-

தீர்வு:-

தரவு, $R = 28$செ.மீ

$r = 7$ செ.மீ

$h = 45$ செ.மீ

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

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

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

$$= \frac{22 \text{ x } 15 \text{ x } 1029}{7}$$

$$= 22 \text{ x } 15 \text{ x } 147$$

$$= 48510\text{க.செ.மீ}$$

∴ இடைக்கண்டத்தின்கன அளவு$= 48510$க.செ.மீ

71) அருள் தனது குடும்ப விழாவிற்கு 150 நபர்கள் தங்குவதற்கு ஒரு கூடாரம் அமைக்கிறார். கூடாரத்தின் அடிப்பகுதி உருளை வடிவிலும் மேற்பகுதி கூம்பு வடிவிலும் உள்ளது. ஒருவர் தங்குவதற்கு 4 ச.மீ அடிப்பகுதி பரப்பும், 40 க.மீ காற்றும் தேவைப்படுகிறது. கூடாரத்தில் உருளையின் உயரம் 8 மீ எனில், கூம்பின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு,

உருளை:-	**கூம்பு**:-
ஆரம் $= r$ என்க.	ஆரம் $= r$ என்க.

www.nammakalvi.com

உயரம் $h = 8$மீ

உயரம் $= H$ என்க.

தரவு,

ஒருவருக்குத் தேவையான பரப்பு $= 4$ச.மீ

நபர்களின் எண்ணிக்கை $= 150$

தேவையான மொத்த அடிப்பரப்பு $= 150 \times 4$

$$\pi r^2 = 600$$

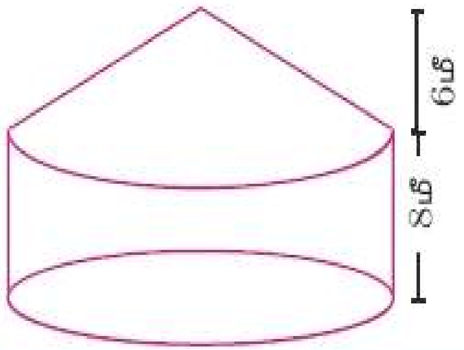
தரவு,

ஒருவருக்குத் தேவையான காற்றின் கனஅளவு $= 40$க.மீ

150 நபர்களுக்குத் தேவையான காற்றின் கனஅளவு $= 150 \times 40$

உருளையின் கனஅளவு + கூம்பின் கனஅளவு $= 6000$க.மீ

$\pi r^2 h + \frac{1}{3}\pi r^2 H = 6000$க.மீ



$$\pi r^2 \left(h + \frac{1}{3}H\right) = 6000$$

$$600 \times \left(8 + \frac{1}{3}H\right) = 6000$$

$$8 + \frac{1}{3}H = \frac{6000}{600}$$

$$\frac{1}{3}H = 10 - 8$$

$$H = 2 \times 3$$

$$H = 6\text{மீ}$$

∴ கூம்பின் உயரம் $= 6$ மீ

72) ஒரு வகுப்புத்தேர்வில், 10 மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள் 25, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 44, 48 ஆகும். மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

கூட்டுச்சராசரி, $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{359}{10} = 35.9$

ஊகச் சராசரி, $A = 35$ என்க.

x	$d = x - A$	d^2
25	-10	100
29	-6	36
30	-5	25
33	-2	4
35	0	0
37	2	4
38	3	9
40	5	25
44	9	81
48	13	169
359	9	453

இங்கு,

$$\sum d^2 = 453$$

$$\sum d = 9$$

$$n = 10$$

WKT, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$

$$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{453}{10} - \left(\frac{9}{10}\right)^2}$$

$$= \sqrt{45.3 - 0.81}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$= \sqrt{44.49}$

$\sigma = 6.67$

73) ஒரு பள்ளிச் சுற்றுலாவில் குழந்தைகள் திண்பண்டங்கள் வாங்குவதற்காக செலவு செய்த தொகையானது முறையே 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ஆகும். படிவிலக்க முறையைப் பயன்படுத்தி அவர்கள் செய்த செலவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க.

தீர்வு:-

ஊகச் சராசரி, $A = 20$ மற்றும் $c = 5$

x	$d = \frac{x-A}{c}$	d^2
5	-3	9
10	-2	4
15	-1	1
20	0	0
25	1	1
30	2	4
35	3	9
40	4	16
	4	44

இங்கு,

$\sum d^2 = 44$

$\sum d = 4$

$n = 8$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2} \text{ x } c$

$= \sqrt{\frac{44}{8} - \left(\frac{4}{8}\right)^2} \text{ x } 5$

$= \sqrt{5.5 - 0.25} \text{x } 5$

$= \sqrt{5.25} \text{x} 5$

$= 2.29 \text{ x} 5$

$= 11.45$

74) $24, 26, 33, 37, 29, 31$ என்ற தரவுகளுக்கு மாறுபாட்டுக்கெழுவைக் காண்க.

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		112

இங்கு,

$\sum d^2 = 112$

$n = 6$

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

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

$= \sqrt{18.666}$

$= \sqrt{18.67}$

$= 4.321$

∴மாறுபாட்டுக்கெழு,

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

$= \frac{4.321}{30} \text{x } 100$

$= \frac{43.21}{3}$

$= 14.4 \ \%$

75) 8மாணவர்கள் ஒரு நாளில் வீட்டுப்பாடத்தை முடிப்பதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவுகள் (நிமிடங்களில்)

பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 38, 40, 47, 44, 46, 43, 49, 53.இத்தரவின் மாறுபாட்டுக்கெழுவைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{360}{8} = 45$$

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
38	−7	49
40	−5	25
47	2	4
44	−1	1
46	1	1
43	−2	4
49	4	16
3	8	64
360		164

இங்கு,

$$\sum d^2 = 164$$

$$n = 8$$

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

$$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{164}{8}}$$

$$= \sqrt{20.5}$$

$$= 4.53$$

∴மாறுபாட்டுக்கெழு $= \frac{\sigma}{\bar{x}}$ x 100%

$$= \frac{4.53}{45} \text{ x } 100$$

$$= \frac{453}{45}$$

$$= 10.066$$

$$= 10.07 \%$$

76) 38, 40, 34, 31, 28, 26, 34 என்ற தரவுகளுக்கு மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{231}{7} = 33$$

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		154

இங்கு,

$$\sum d^2 = 154$$

$$n = 7$$

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

$$= \sqrt{\frac{154}{7}}$$

$$= \sqrt{22}$$

$$= 4.69$$

∴மாறுபாட்டுக்கெழு $= \frac{\sigma}{\bar{x}}$ x 100%

$$= \frac{4.69}{33} \text{ x } 100$$

$$= \frac{469}{33}$$

$$= 14.21\%$$

77) **தேல்ஸ் தேற்றம் அல்லது அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றம்**:- [M-22]

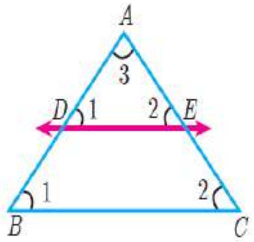
கூற்று:-

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, AB-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
	$\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$	தரவு அடிப்படையில்
	$1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$	சுருக்குதல்
	$\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$	இரு பக்கங்களிலும் 1-ஐ நீக்குக.
	$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	தலைகீழாக மாற்றுக.

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

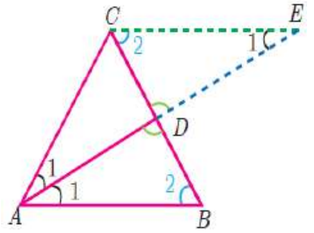
78) கோண இருசமவெட்டித்தேற்றம்:- [S-20 , A-22]

கூற்று:-

ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டியானது அக்கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்தை 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. AD–யின் நீட்சியானது C வழியாகச் செல்லும் கோட்டினை E–யில் சந்திக்கிறது.

நிரூபணம்:-

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle AEC = \angle BAE = \angle 1$	ஒரு குறுக்குவெட்டியானது இரண்டு இணைகோடுகளை வெட்டுவதால் ஏற்படும் ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமம்.
2.	ΔACE என்பது இருசமபக்க முக்கோணம் $AC = CE \rightarrow$**(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

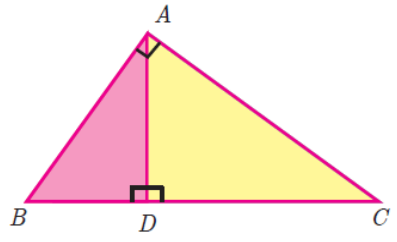
தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

79) <u>பிதாகரஸ் தேற்றம்</u>:- [S-21]

<u>கூற்று</u>:-

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

<u>தரவு</u>:-



ΔABC-யில், $\angle A = 90^o$

<u>நிரூபிக்க</u>:-

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

<u>அமைப்பு</u>:-

$AD \perp BC$ வரைக.

<u>நிரூபணம்</u>:-

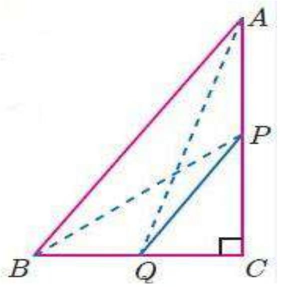
எண்	கூற்று	காரணம்
1.	ΔABC மற்றும் ΔDBA ஆகியவற்றுள் $\angle B$ பொதுவானது. $\angle BAC = \angle BDA = 90^o$ எனவே, $\Delta ABC \sim \Delta DBA$ $\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{AB}$ $AB^2 = BC \text{ x } BD \rightarrow$(1)	AA விதிப்படி ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமம்
2.	ΔABC மற்றும் ΔDAC ஆகியவற்றுள் $\angle C$ பொதுவானது.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

(1) + (2) : $AB^2 + AC^2 = BC \text{ x } BD + BC \text{ x } DC$
$= BC(BD + DC)$
$= BC \text{ x } BC$
$= BC^2$

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

80) ΔABC-யில் C ஆனது செங்கோணம் ஆகும். பக்கங்கள் CA மற்றும் CB–யின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே P மற்றும் Q எனில் $4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$ என நிறுவுக.

<u>தீர்வு</u>:-



ΔAQC-யில், C ஆனது செங்கோணம் என்பதால்,

$AQ^2 = AC^2 + QC^2 \rightarrow$ **(1)**

ΔBPC-யில், C ஆனது செங்கோணம் என்பதால்,

$BP^2 = BC^2 + CP^2 \rightarrow$ **(2)**

(1)+ (2) :

$AQ^2 + BP^2 = AC^2 + QC^2 + BC^2 + CP^2$

$4(AQ^2 + BP^2) = 4AC^2 + 4QC^2 + 4BC^2 + 4CP^2$

$= 4AC^2 + (2QC)^2 + 4BC^2 + (2CP)^2$

$= 4AC^2 + BC^2 + 4BC^2 + AC^2$

$= 5AC^2 + 5BC^2$

$= 5(AC^2 + BC^2)$

$4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$ [∵பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் படி]

நிரூபிக்கப்பட்டது.

Virudhunagar District

Bloggers not allowed to share this material

Mail id: mathsmasters.vnr@gmail.com

Website: mathsmasters-vnr.blogspot.com

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1) $A = \{1,3,5\}, B = \{2,3\}$எனில் (i) $A \times B$மற்றும்$B \times A$ –ஐ காண்க. (ii) $A \times B = B \times A$ஆகுமா? இல்லையெனில் ஏன்? (iii) $n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$எனக் காட்டுக. **[S-21]**

தீர்வு:-

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

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

ஐஐ)$A \times B \neq B \times A \therefore (1,2) \neq (2,1)$

ஐஐஐ)$n(A \times B) = 6, n(B \times A) = 6$

$n(A) = 3, n(B) = 2$

$n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6$

$$\therefore n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$$

2) $A \times B = \{(3,2),(3,4),(5,2),(5,4)\}$எனில் A மற்றும் B –ஐ காண்க. **[S-20 , A-22]**

தீர்வு:-

$$A = \{3,5\}$$
$$B = \{2,4\}$$

3) $A = \{1,2,3\}$மற்றும்$B = \{x | x$என்பது 10-ஐ விடச் சிறிய பகா எண்$\}$எனில்,$A \times B$மற்றும் $B \times A$ ஆகியவற்றைக் காண்க. **[M-22]**

தீர்வு:-

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

$$A \times B = \{(1,2),(1,3),(1,5),(1,7),(2,2),(2,3),(2,5),(2,7),(3,2),(3,3),(3,5),(3,7)\}$$

$$B \times A = \{(2,1),(3,1),(5,1),(7,1),(2,2),(3,2),(5,2),(7,2),(2,3),(3,3),(5,3),(7,3)\}$$

4) $B \times A = \{(-2,3),(-2,4),(0,3),(0,4),(3,3),(3,4)\}$எனில் A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$A = \{3,4\}$$
$$B = \{-2,0,3\}$$

5) R என்ற ஒரு உறவு$\{(x,y) | y = x + 3, x \in \{0,1,2,3,4.5\}\}$என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் காண்க.

தீர்வு:-

$$y = 0 + 3 = 3y = 3 + 3 = 6$$
$$y = 1 + 3 = 4y = 4 + 3 = 7$$
$$y = 2 + 3 = 5y = 5 + 3 = 8$$

$\therefore R = \{(0,3),(1,4),(2,5),(3,6),(4,7),(5,8)\}$

மதிப்பகம் $= \{0,1,2,3,4,5\}$

வீச்சகம் $= \{3,4,5,6,7,8\}$

6) $X = \{3,4,6,8\}$என்க. $R = \{(x, f(x)) | x \in X, f(x) = x^2 + 1\}$ என்ற உறவானது X லிருந்து N-க்கு ஒரு சார்பாகுமா?

தீர்வு:-

$f(3) = 3^2 + 1 = 9 + 1 = 10$

$f(4) = 4^2 + 1 = 16 + 1 = 17$

$f(6) = 6^2 + 1 = 36 + 1 = 37$

$f(8) = 8^2 + 1 = 64 + 1 = 65$

$\therefore R = \{(3,10),(4,17),(6,37),(8,65)\}$

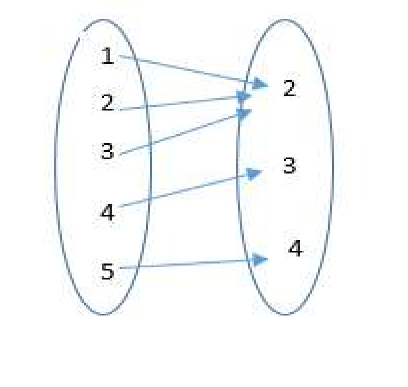
$R: X \rightarrow N$ஒரு சார்பு ஆகும்.

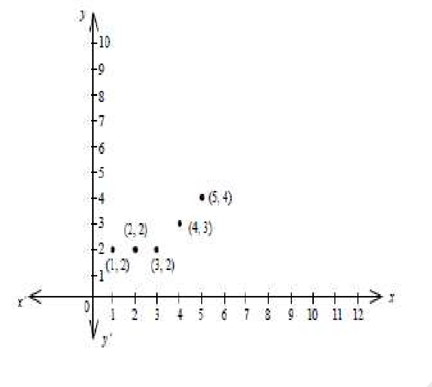
7) $f = \{(1,2),(2,2),(3,2),(4,3),(5,4)\}$என்ற சார்பினை (i) அம்புக்குறி படம் (ii) அட்டவணை (iii) வரைபடம் மூலமாக குறிக்கவும்.

தீர்வு:-

MATHS MASTERS

X	1	2	3	4	5
f(x)	2	2	2	3	4





8) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$-ஐ இரு சார்புகளின் சேர்ப்பாகக் குறிக்க.

தீர்வு:-

$h(x) = 2x^2 - 5x + 3$ and $g(x) = \sqrt{x}$

இப்பொழுது, $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$

$= \sqrt{h(x)}$

$= g[h(x)]$

$= g \; o \; h(x)$

9) $f(x) = 2x + 1$ மற்றும் $g(x) = x^2 - 2$ எனில் fog மற்றும் gof-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$f \; o \; g = (2x+1) \; o \; (x^2 - 2)$

$= 2(x^2 - 2) + 1$

$= 2x^2 - 4 + 1$

$= 2x^2 - 3$

$g \; o \; f = (x^2 - 2) \; o \; (2x + 1)$

$= (2x+1)^2 - 2$

$= 4x^2 + 4x + 1 - 2$

$= 4x^2 + 4x - 1$

10) $f(x) = \frac{2}{x}$ மற்றும் $g(x) = 2x^2 - 1$ எனில் fog மற்றும் gof-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$fog = \left(\frac{2}{x}\right) \; o \; (2x^2 - 1)$

$= \frac{2}{2x^2 - 1} \rightarrow$ **(1)**

$gof = (2x^2 - 1) \; o \; \left(\frac{2}{x}\right)$

$= 2\left(\frac{2}{x}\right)^2 - 1$

$= \frac{2 \text{ x } 4}{x^2} - 1$

$= \frac{8}{x^2} - 1 \rightarrow$ **(2)**

∴ **(1)மற்றும் (2) லிருந்து**, $fog \neq gof$

11) $f(x) = \frac{x+6}{4}$ மற்றும் $g(x) = 3 - x$ எனில் fog மற்றும் gof-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$fog = \left(\frac{x+6}{3}\right) \; o \; (3 - x)$

$= \frac{(3-x)+6}{3}$

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

$= \frac{9-x}{3} \rightarrow$ **(1)**

$gof = (3 - x) \; o \; \left(\frac{x+6}{3}\right)$

$= 3 - \left(\frac{x+6}{3}\right)$

$= \frac{9 - (x+6)}{3}$

$= \frac{9 - x - 6)}{3}$

$= \frac{3-x}{3} \rightarrow$ **(2)**

∴ **(1)மற்றும் (2) லிருந்து**, $fog \neq gof$

12) யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்திப் பின்வருவனவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க. (i) 340 மற்றும் 412 (ii) 867 மற்றும் 255 (iii) 10224 மற்றும் 9648 (iv) 84,90 மற்றும் 120.

தீர்வு:-

WKT, யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத்தேற்றத்தின் படி,

$$a = bq + r, \quad 0 \le r < b$$

இங்கு, a = வகுபடும் எண், b = வகுத்தி, q = ஈவு, r = மீதி.

(i) **தரவு,** $a = 412$ மற்றும் $b = 340$

$412 = 340 \times 1 + 72$; மீதி $= 72 \neq 0$

$340 = 72 \times 4 + 52$; மீதி $= 52 \neq 0$

$72 = 52 \times 1 + 20$; மீதி $= 20 \neq 0$

$52 = 20 \times 2 + 12$; மீதி $= 12 \neq 0$

$20 = 12 \times 1 + 8$; மீதி $= 8 \neq 0$

$12 = 8 \times 1 + 4$; மீதி $= 4 \neq 0$

$8 = 4 \times 2 + 0$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 340 மற்றும் 412 – யின் மீ.பொ.வ = 4.

(ii) **தரவு,** $a = 867$ மற்றும் $b = 255$

$867 = 255 \times 3 + 102$; மீதி $= 102 \neq 0$

$255 = 102 \times 2 + 51$; மீதி $= 51 \neq 0$

$102 = 51 \times 2 + 0$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 867 மற்றும் 255 – யின் மீ.பொ.வ = 51.

(iii) **தரவு,** $a = 10224$ மற்றும் $b = 9648$

$10224 = 9648 \times 1 + 576$; மீதி $= 576 \neq 0$

$9648 = 576 \times 16 + 432$; மீதி $= 432 \neq 0$

$576 = 432 \times 1 + 144$; மீதி $= 144 \neq 0$

$432 = 144 \times 3 + 0$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 10224 மற்றும் 9648 – யின் மீ.பொ.வ = 144.

(iv) முதலில் 84 மற்றும் 90 இன் மீ.பொ.வ காண்போம்.

இங்கு, $a = 90$ மற்றும் $b = 84$

$90 = 84 \times 1 + 6$; மீதி $= 6 \neq 0$

$84 = 6 \times 14 + 0$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 90 மற்றும் 84 – யின் மீ.பொ.வ = 6.

இப்பொழுது, 120 மற்றும் 6 இன் மீ.பொ.வ காண்போம்.

இங்கு, $a = 120$ மற்றும் $b = 6$

$120 = 6 \times 20 + 6$

இங்கு, மீதி $= 0$

ஆகவே, 120 மற்றும் 6 – யின் மீ.பொ.வ = 6.

∴ 84, 90 மற்றும் 120 இன் மீ.பொ.வ = 6.

13) $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில் a மற்றும் b -யின் மதிப்புக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $2^a \text{ x } 3^b = 13824$

$\Longrightarrow 2^a \text{ x } 3^b = 2^9 \text{ x } 3^3$

$\therefore$ $a = 9$ **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

14) தீர்க்க $8x \equiv 1(\text{மட்டு } 11)$.

தீர்வு:-

$8x \equiv 1(\text{மட்டு } 11)$

$8x - 1 = 11k, k$ ஒரு முழு

$$8x = 11k + 1$$

$$x = \frac{11k+1}{8}$$

$k = 5,13,21,29, \ldots$..எனில் $11k + 1$ ஆனது 8 ஆல் வகுபடும்.

$$x = \frac{11 \times 5 + 1}{8} = 7$$

$$x = \frac{11 \times 13 + 1}{8} = 18$$

$$\therefore x = 7,18,29,40, \ldots \ldots$$

15) முற்பகல் 7 மணிக்கு 100 மணி நேரத்திற்கு பிறகு நேரம் என்ன?

தீர்வு:-

$7 + 100 \equiv x(\text{மட்டு}24)$

$107 \equiv x(\text{மட்டு}24)$

$\rightarrow 107 - x$ ஆனது 24 ஆல் வகுபடும்

$\therefore x = 11$எனில் $107 - 11 = 96$ ஆனது 24 ஆல் வகுபடும்.

∴முற்பகல் 7 மணிக்கு 100 மணி நேரத்திற்கு பிறகு முற்பகல் 11 மணி ஆகும்.

16) பிற்பகல் 11 மணிக்கு 15 மணி நேரத்திற்கு முன்பு நேரம் என்ன?

தீர்வு:-

பிற்பகல் 11 மணி = 23 மணி

$23 + 15 \equiv x(\text{மட்டு}24)$

$38 \equiv x(\text{மட்டு}24)$

$\rightarrow 38 - x$ ஆனது 24 ஆல் வகுபடும்

$\therefore x = 14$எனில் $38 - 14 = 24$ ஆனது 24 ஆல் வகுபடும்.

∴23 மணிக்கு 15 மணி நேரத்திற்கு பிறகு 14 மணி ஆகும்.

அதாவது பிற்பகல் 2 மணி ஆகும்

17) இன்று செவ்வாய் கிழமை, என்னுடைய மாமா 45 நாட்களுக்குப் பிறகு வருவதாகக் கூறியுள்ளார். என்னுடைய மாமா எந்தக் கிழமையில் வருவார்?

தீர்வு:-

$45 \equiv x(\text{மட்டு}7)$

$\rightarrow 45 - x$ ஆனது 7 ஆல் வகுபடும்

$\therefore x = 3$எனில் $45 - 3 = 42$ ஆனது 7 ஆல் வகுபடும்.

∴செவ்வாயிலிருந்து 3 நாள் கழித்து வெள்ளிக்கிழமை ஆகும்.

18) 3,6,9,12,. . . . ,111 என்ற கூட்டுத் தொடர்சரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, **முதல் உறுப்பு** $a = 3$

பொது வித்தியாசம் $d = 6 - 3 = 3$

கடைசி உறுப்பு $l = 111$

www.nammakalvi.com

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.

19) $-11, -15, -19, \ldots$ என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 19-வது உறுப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

இங்கு, $a = -11$

$d = -15 - (-11) = -15 + 11 = -4$

$n = 19$

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

$\therefore$ 19 –வது உறுப்பு, $= t_{19}$

$= a + (n-1)d$

$= -11 + (19-1)(-4)$

$= -11 + (18)(-4)$

$= -11 - 72$

$= -83$

20) $16, 11, 6, 1, \ldots$ என்ற கூட்டுத் தொடர்வாசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

தீர்வு:-

இங்கு, $a = 16,\ d = 11 - 16 = -5,\ l = -54$

WKT, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$

$n = \left(\frac{-54-16}{-5}\right) + 1$

$= \left(\frac{-70}{-5}\right) + 1$

$= 14 + 1$

$= 15$

$\therefore$ -54 என்பது 15 – வது உறுப்பு ஆகும்.

21) $9, 15, 21, 27, \ldots 183$ என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் நடு உறுப்புகளைக் காண்க.

தீர்வு:-

இங்கு, $a = 9,\ d = 15 - 9 = 6,\ l = 183$

WKT, $n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1$

கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை,

$n = \left(\frac{183-9}{6}\right) + 1$

$= \left(\frac{174}{6}\right) + 1$

$= 29 + 1$

$= 30$, இது ஒரு இரட்டை எண்.

$\therefore$ நடு உறுப்பு $= \frac{n}{2}$ - வது உறுப்பு மற்றும் $\left(\frac{n}{2} + 1\right)$ – வது உறுப்பு

$= \frac{30}{2}$ - வது உறுப்பு மற்றும் $\left(\frac{30}{2} + 1\right)$ – வது உறுப்பு

$= 15$ - வது உறுப்பு மற்றும் $(15 + 1)$ – வது உறுப்பு

$= 15$ - வது உறுப்பு மற்றும் 16 – வது உறுப்பு

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

www.nammakalvi.com

15 –வது உறுப்பு, $= t_{15}$

$= a + 14d$

$= 9 + 14(6)$

$= 9 + 84$

$= 93$

16 –வது உறுப்பு, $= t_{16}$

$= a + 15d$

$= 9 + 15(6)$

$= 9 + 90$

$= 99$

∴ நடு உறுப்புகள், 93 மற்றும் 99

22) $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், k-யின் மதிப்புக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $a = 3 + k,\ b = 18 - k,\ c = 5k + 1$

WKT, a, b, c என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், $2b = a + c$.

$$2(18 - k) = 3 + k + 5k + 1$$

$$36 - 2k = 6k + 4$$

$$-6k - 2k = -36 + 4$$

$$-8k = -32$$

$$k = \frac{-32}{-8}$$

$$k = 4$$

23) $x, 10, y, 24, z$ என்பவை ஒரு கூட:டத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், x, y, z ஆகியவற்றின் மதிப்புக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $x, 10, y, 24, z$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை.

WKT, a, b, c என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், $2b = a + c$.

$\Rightarrow\ 2y = 10 + 24$

$2y = 34$

$y = \frac{34}{2}$

$y = 17$

∴ $x, 10, 17, 24, z$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை.

$\Rightarrow\ d = 17 - 10 = 7$

∴ $x = 10 - 7 = 3$ மற்றும்

$z = 24 + 7 = 31$

எனவே, $x = 3,\ y = 17,\ z = 31$

24) கூடுதல் காண்க. (i) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 16^3$ (ii) $9^3 + 10^3 + \cdots + 21^3$.

தீர்வு:-

(i) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 16^3$

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

∴ $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 16^3 = \left[\frac{16 \text{ x } 17}{2}\right]^2$

$= [8 \text{ x } 17]^2$

$= (136)^2$

$= 18496$

(ii) $9^3 + 10^3 + 11^3 + \cdots + 21^3$

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

∴ $9^3 + 10^3 + 11^3 + \cdots + 21^3$

$= (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 21^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 8^3)$

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

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

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

$= 53361 - 1296$

$= 52065$

25) $1 + 2 + 3 + \cdots + k = 325$ எனில், $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + k^3$ யின் மதிப்பு காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $1 + 2 + 3 + \cdots + k = 325$

$$\Rightarrow \frac{k(k+1)}{2} = 325$$

$$\therefore 1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + k^3 = \left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 = (325)^2 = 105625$$

26) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + k^3 = 44100$ எனில், $1 + 2 + 3 + \cdots + k$ ன் மதிப்பு காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + k^3 = 44100$

$$\left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 = 44100$$

$$\left[\frac{k(k+1)}{2}\right]^2 = (210)^2$$

இருபுறமும் வர்க்கமூலம் எடுக்கவும்,

$$\frac{k(k+1)}{2} = 210$$

$$1 + 2 + 3 + \cdots + k = 210$$

27) மீ.பொ.ம காண்க. $x^3 - 27, (x-3)^2, x^2 - 9$.

தீர்வு:-

$x^3 - 27 = x^3 - 3^3$

$= (x-3)(x^2 + x \text{ x } 3 + 3^2)$

$[\because \ a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)]$

$= (x-3)(x^2 + 3x + 9)$

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

$x^2 - 9 = x^2 - 3^2$

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

$[\because \ a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)]$

$\therefore$ **மீ.பொ.ம** $= (x-3)^2(x+3)(x^2 + 3x + 9)$

28) மீ.பொ.ம காண்க.
$(2x^2 - 3xy)^2, (4x - 6y)^3, 8x^3 - 27y^3$

தீர்வு:-

(i) $(2x^2 - 3xy)^2$, $(4x - 6y)^3$, $8x^3 - 27y^3$

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

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

$(4x - 6y)^3 = [2(2x - 3y)]^3$

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

$= 8(2x - 3y)^3$

$8x^3 - 27y^3 = (2x)^3 - (3y)^3$

$= (2x - 3y)[(2x)^2 + 2x \text{ x } 3y + (3y)^2]$

$[\because \ a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)]$

$= (2x - 3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2)$

$\therefore$ **மீ.பொ.ம** $= 8x^2(2x - 3y)^3(4x^2 + 6xy + 9y^2)$

29) ஓர் எண் மற்றும் அதன் தலைகீழி ஆகியவற்றின் வித்தியாசம் $\frac{24}{5}$ எனில், அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு:-

ஓர் எண் $= x$ **என்க.**

அந்த எண்ணின் தலைகீழி $= \frac{1}{x}$

தரவு,

ஒரு எண் மற்றும் அதன் தலைகீழி இவற்றின் வித்தியாசம் $= \frac{24}{5}$

$$x - \frac{1}{x} = \frac{24}{5}$$
$$\frac{x^2 - 1}{x} = \frac{24}{5}$$
$$5(x^2 - 1) = 24x$$
$$5x^2 - 5 - 24x = 0$$

-25	-24
$\frac{-25}{5x}$	$\frac{+1}{5x}$

$x - 5 = 0$ அல்லது $5x + 1 = 0$

$x = 5$ $\quad$ $5x = -1$

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

(i) $x = 5$ எனில், ஓர் எண் $= x = 5$ மற்றும்

அந்த எண்ணின் தலைகீழி $= \frac{1}{x} = \frac{1}{5}$

(ii) $x = \frac{-1}{5}$ எனில், ஓர் எண் $= x = \frac{-1}{5}$ மற்றும்

அந்த எண்ணின் தலைகீழி $= \frac{1}{\left(\frac{-1}{5}\right)} = -5$

30) ஓர் அணியானது 16 உறுப்புகளைக் கொண்டிருந்தால், அந்த அணிக்கு எத்தனை விதமான வரிசைகள் இருக்கும்?.

தீர்வு:-

1×16

2×8

4×4

8×2

16×1

31) $a_{ij} = i^2 j^2$ என்ற அமைப்பைக் கொண்ட 3×3 வரிசையுடைய அணியைக் காண்க.

தீர்வு:-

$a_{11} = 1^2 1^2 = 1 \times 1 = 1$

$a_{12} = 1^2 2^2 = 1 \times 4 = 4$

$a_{13} = 1^2 3^2 = 1 \times 9 = 9$

$a_{21} = 2^2 1^2 = 4 \times 1 = 4$

$a_{22} = 2^2 2^2 = 4 \times 4 = 16$

$a_{23} = 2^2 3^2 = 4 \times 9 = 36$

$a_{31} = 3^2 1^2 = 9 \times 1 = 9$

$a_{32} = 3^2 2^2 = 9 \times 4 = 36$

$a_{33} = 3^2 3^2 = 9 \times 9 = 81$

$$\therefore A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 4 & 16 & 36 \\ 9 & 36 & 81 \end{pmatrix}$$

32) $\begin{pmatrix} a-b & 2a+c \\ 2a-b & 3c+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ என்ற அணி சமன்பாட்டிலிருந்து a, b, c, d மதிப்புகளைக் காண்க.

தீர்வு:-

தரவு, $\begin{pmatrix} a-b & 2a+c \\ 2a-b & 3c+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

WKT, இரு அணிகள் சமம் எனில், அதன் ஒத்த உறுப்புகள் சமம்.

ஆகையால்,

$a - b = 1 \longrightarrow (1)$

$2a + c = 5 \longrightarrow (2)$

$2a - b = 0 \longrightarrow (3)$

$3c + d = 2 \longrightarrow (4)$

சமன்பாடு(3)இலிருந்து, $2a = b \longrightarrow (5)$

$2a = b$ என்பதை சமன்பாடு(1)- இல் பிரதியிட, $a - 2a = 1$

$$-a = 1$$
$$a = -1$$

$a = -1$என்பதை சமன்பாடு(5)- இல் பிரதியிட, $2(-1) = b$
$$-2 = b$$
$$b = -2$$

$a = -1$என்பதை சமன்பாடு(2)- இல் பிரதியிட, $2(-1) + c = 5$
$$-2 + c = 5$$
$$c = 5 + 2$$
$$c = 7$$

$c = 7$என்பதை சமன்பாடு(4)- இல் பிரதியிட, $3(7) + d = 2$
$$21 + d = 2$$
$$d = 2 - 21$$
$$d = -19$$

எனவே,$a = -1$, $b = -2$, $c = 7$, $d = -19$

33) 18 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஓர் அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? ஓர் அணியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 6 எனில், எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?

தீர்வு:-

1×18 2×9 3×6 6×3 9×2 18×1	1×6 2×3 3×2 6×1

34) பின்வருவனவற்றைக் கொண்டு 3×3 வரிசையைக் கொண்ட அணி $A = [a_{ij}]$ யினைக் காண்க.$(i)\, a_{ij} = |i - 2j|\, (ii)\, \frac{(i+j)^2}{3}$

தீர்வு:-

WKT, $3 \text{ X } 3$ வரிசை உள்ள ஒரு அணியின் பொது வடிவம்.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

(i) **தரவு**, $a_{ij} = |i - 2j|$

$a_{11} = |1 - 2(1)| = |1 - 2| = |-1| = 1$
$a_{12} = |1 - 2(2)| = |1 - 4| = |-3| = 3$
$a_{13} = |1 - 2(3)| = |1 - 6| = |-5| = 5$
$a_{21} = |2 - 2(1)| = |2 - 2| = |0| = 0$
$a_{22} = |2 - 2(2)| = |2 - 4| = |-2| = 2$
$a_{23} = |2 - 2(3)| = |2 - 6| = |-4| = 4$
$a_{31} = |3 - 2(1)| = |3 - 2| = |1| = 1$
$a_{32} = |3 - 2(2)| = |3 - 4| = |-1| = 1$
$a_{33} = |3 - 2(3)| = |3 - 6| = |-3| = 3$

தேவையானஅணி,

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

(ii) **தரவு**,$a_{ij} = \frac{(i+j)^3}{3}$

$$a_{11} = \frac{(1+1)^3}{3} = \frac{(2)^3}{3} = \frac{8}{3}$$
$$a_{12} = \frac{(1+2)^3}{3} = \frac{(3)^3}{3} = \frac{27}{3} = 9$$
$$a_{13} = \frac{(1+3)^3}{3} = \frac{(4)^3}{3} = \frac{64}{3}$$
$$a_{21} = \frac{(2+1)^3}{3} = \frac{(3)^3}{3} = \frac{27}{3} = 9$$
$$a_{22} = \frac{(2+2)^3}{3} = \frac{(4)^3}{3} = \frac{64}{3}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$a_{23}=\frac{(2+3)^3}{3}=\frac{(5)^3}{3}=\frac{125}{3}$$

$$a_{31}=\frac{(3+1)^3}{3}=\frac{(4)^3}{3}=\frac{64}{3}$$

$$a_{32}=\frac{(3+2)^3}{3}=\frac{(5)^3}{3}=\frac{125}{3}$$

$$a_{33}=\frac{(3+3)^3}{3}=\frac{(6)^3}{3}=\frac{216}{3}=72$$

தேவையான அணி,

$$A=\begin{pmatrix}\frac{8}{3} & 9 & \frac{64}{3}\\ 9 & \frac{64}{3} & \frac{125}{3}\\ \frac{64}{3} & \frac{125}{3} & 72\end{pmatrix}$$

35) $A=\begin{pmatrix}5 & 4 & 3\\ 1 & -7 & 9\\ 3 & 8 & 2\end{pmatrix}$ எனில் A-யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$A^T=\begin{pmatrix}5 & 1 & 3\\ 4 & -7 & 8\\ 3 & 9 & 2\end{pmatrix}$$

36) $A=\begin{pmatrix}\sqrt{7} & -3\\ -\sqrt{5} & 2\\ \sqrt{3} & -5\end{pmatrix}$ எனில் A-யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$A^T=\begin{pmatrix}\sqrt{7} & -\sqrt{5} & \sqrt{3}\\ -3 & 2 & -5\end{pmatrix}$$

37) $A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 2\\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2}\\ 8 & 3 & 1\end{pmatrix}$ எனில் $(A^T)^T=A$ என்பதனைச் சரிபார்க்க.

தீர்வு:-

$$A^T=\begin{pmatrix}5 & -\sqrt{17} & 8\\ 2 & 0.7 & 3\\ 2 & \frac{5}{2} & 1\end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T=\begin{pmatrix}5 & 2 & 2\\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2}\\ 8 & 3 & 1\end{pmatrix}$$

$\therefore (A^T)^T=A$ என சரிபார்க்கப்பட்டது.

38) கீழ்கணும் சமன்பாடுகளில் இருந்து x,y மற்றும் z-யின் மதிப்பைக் காண்க. (i) $\begin{pmatrix}12 & 3\\ x & \frac{3}{2}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}y & z\\ 3 & 5\end{pmatrix}$ (ii) $\begin{pmatrix}x+y & 2\\ 5+z & xy\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}6 & 2\\ 5 & 8\end{pmatrix}$

(iii) $\begin{pmatrix}x+y+z\\ x+z\\ y+z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}9\\ 5\\ 7\end{pmatrix}$

தீர்வு:-

(i) $x=3,\quad y=12$ மற்றும் $z=3$

(ii)**தீர்வு:-**

$$5+z=5 \therefore z=5-5=0$$

$x+y=6 \therefore y=6-x$-----------(1)

$xy=8$ (1) லிருந்து $x(6-x)=8$

$6x-x^2=8$ அதாவது $x^2-6x+8=0$

$$(x-4)(x-2)=0 \therefore x=\{4,2\}$$

8	
-4	-2
-6	

www.nammakalvi.com

(iii) **தீர்வு:-**

$x+z=5$----------(1)

$y+z=7$---------(2)

$\therefore x+y+z=9$ (1) லிருந்து $y+5=9$

$\therefore y=9-5=4$

(2) லிருந்து $x+7=9 \therefore x=9-7=2$

$\therefore x+y+z=9$ எனில் $2+4+z=9$

$6+z=9$

$\therefore z=9-6=3$

39) $A=\begin{pmatrix}7&8&6\\1&3&9\\-4&3&-1\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}4&11&-3\\-1&2&4\\7&5&0\end{pmatrix}$ எனில், $2A+B$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$2A+B=2\begin{pmatrix}7&8&6\\1&3&9\\-4&3&-1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}4&11&-3\\-1&2&4\\7&5&0\end{pmatrix}$$

$$=\begin{pmatrix}14&16&12\\2&6&18\\-8&6&-2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}4&11&-3\\-1&2&4\\7&5&0\end{pmatrix}$$

$$=\begin{pmatrix}14+4&16+11&12-3\\2-1&6+2&18+4\\-8+7&6+5&-2+0\end{pmatrix}$$

$$=\begin{pmatrix}18&27&9\\1&8&22\\-1&11&-2\end{pmatrix}$$

40) கீழ்கண்ட அணிச் சமன்பாட்டிலிருந்து a,b,c,d ஆகிய வற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$$\begin{pmatrix}d&8\\3b&a\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}3&a\\-2&-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&2a\\b&4c\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0&1\\-5&0\end{pmatrix}$$

தீர்வு:-

தரவு,

$$\begin{pmatrix}d&8\\3b&a\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}3&a\\-2&-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&2a\\b&4c\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0&1\\-5&0\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}d+3&8+a\\3b-2&a-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2+0&2a+1\\b-5&4c+0\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}d+3&8+a\\3b-2&a-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&2a+1\\b-5&4c\end{pmatrix}$$

WKT, இரு அணிகள் சமம் எனில், அதன் ஒத்த உறுப்புகள் சமம்.

ஆகையால்,

$d+3=2$	$8+a=2a+1$	$3b-2$	$a-4=4c$
$d=2-3$	$a-2a=1-8$	$=b-5$	$7-4=4c$
$d=-1$	$-a=-7$	$3b-b$	$3=4c$
	$a=7$	$=2-5$	$c=\frac{3}{4}$
		$2b=-3$	
		$b=\frac{-3}{2}$	

எனவே, $a=7$, $b=\frac{-3}{2}$, $c=\frac{3}{4}$, $d=-1$

41) $A=\begin{pmatrix}1&9\\3&4\\8&-3\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}5&7\\3&3\\1&0\end{pmatrix}$ எனில் பின்வருவனவற்றைச் சரிபார்க்க

(i) $A+B=B+A$ (ii) $A+(-A)=(-A)+A=0$.

தீர்வு:-

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

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

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$= \begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 6 & 7 \\ 9 & -3 \end{pmatrix} \dashrightarrow (1)$$

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

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

$$= \begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 6 & 7 \\ 9 & -3 \end{pmatrix} \dashrightarrow (2)$$

∴ (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.

42) $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ எனில், $AA^T = I$ எனக் காட்டுக.

<u>தீர்வு:-</u>

<u>ரவு.</u> $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

$$A^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}^T$$

$$= \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$AA^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$\cos\theta \quad \sin\theta \qquad\qquad -\sin\theta \quad \cos\theta$

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

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

$$AA^T = I$$

நிரூபிக்கப்பட்டது

43) $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 = I$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

<u>தீர்வு:-</u>

<u>தரவு.</u> $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$

$$A^2 = A \times A$$

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

$$\begin{matrix} & 5 & 6 & -4 & -5 \end{matrix}$$

$$= \begin{matrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{matrix}\begin{pmatrix} 25-24 & -20+20 \\ 30-30 & -24+25 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 10 \\ 01 \end{pmatrix}$$

$$A^2 = I$$

நிரூபிக்கப்பட்டது

44) $(-2,2),(5,8)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு r மற்றும் $(-8,7),(-2,0)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு s ஆகும் எனில், நேர்கோடு r-ஆனது நேர்கோடு s-க்கு செங்குத்தாக அமையுமா?

தீர்வு:-

சாய்வு$=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

நேர்கோடு r ன் சாய்வு

$x_1 \to -2$ $y_1 \to 2$	$x_2 \to 5$ $y_2 \to 8$

$$m_1 = \frac{8-2}{5+2} = \frac{6}{7}$$

நேர்கோடு s ன் சாய்வு

$x_1 \to -8$ $y_1 \to 7$	$x_2 \to -2$ $y_2 \to 0$

$$m_2 = \frac{0-7}{-2+8} = \frac{-7}{6}$$

$$m_1 \times m_2 = \frac{6}{7} \times \frac{-7}{6} = -1$$

∴நேர்கோடு r மற்றும் நேர்கோடு s ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை.

45) $(3,-2),(12,4)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு p மற்றும் $(6,-2),(12,2)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோடு q ஆகும் எனில், நேர்கோடு p-ஆனது நேர்கோடு q-க்கு இணையாக அமையுமா? **[M-22 , A-22]**

தீர்வு:-

சாய்வு$=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

நேர்கோடு p ன் சாய்வு

$x_1 \to 3$ $y_1 \to -2$	$x_2 \to 12$ $y_2 \to 4$

$$m_1 = \frac{4+2}{12-3} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

நேர்கோடு q ன் சாய்வு

$x_1 \to 6$ $y_1 \to -2$	$x_2 \to 12$ $y_2 \to 2$

$$m_2 = \frac{2+2}{12-6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$m_1 = m_2$$

∴நேர்கோடு p மற்றும் நேர்கோடு q ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று இணையானவை.

46) $4x - 9y + 36 = 0$ என்ற நேர்கோடு ஆய அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$4x + (-9y) = -36$$

-36ஆல் வகுக்க,$\frac{4x}{-36} + \frac{(-9y)}{-36} = \frac{-36}{-36}$

$$\frac{x}{-9} + \frac{y}{4} = 1$$

∴ x, y வெட்டுத்துண்டுகள் $= -9,4$

47) $(5,-3)$ மற்றும் $(7,-4)$ என்ற இரு புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

தீர்வு:-

நேர்கோட்டின் சமன்பாடு

$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$x_1 \to 5$ $y_1 \to -3$	$x_2 \to 7$ $y_2 \to -4$

$\frac{y+3}{-4+3} = \frac{x-5}{7-5} \rightarrow \frac{y+3}{-1} = \frac{x-5}{2}$

$2y + 6 = -x + 5 \rightarrow x + 2y + 6 - 5 = 0$

$$\therefore x + 2y + 1 = 0$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

48) ஒரு பூனை xy-தளத்தில் $(-6,-4)$ என்ற புள்ளியில் உள்ளது. $(5,11)$ என்ற புள்ளியில் ஒரு பால் புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்துப் பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. **[A-22]**

தீர்வு:-

$x_1 \to -6$	$x_2 \to 5$
$y_1 \to -4$	$y_2 \to 11$

நேர்கோட்டின் சமன்பாடு

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y+4}{11+4} = \frac{x+6}{5+6} \to \frac{y+4}{15} = \frac{x+6}{11}$$

$$11y + 44 = 15x + 90 \to 15x - 11y + 90 - 44 = 0$$

$$\therefore 15x - 11y + 46 = 0$$

49) $(-1,2)$ என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு $\frac{-5}{4}$ உடையதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க. **[M-22]**

தீர்வு:-

நேர்கோட்டின் சமன்பாடு

$x_1 \to -1$

$y_1 \to 2$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2 = \frac{-5}{4}(x+1) \to 4y - 8 = -5x - 5$$

அதாவது $4y + 5x - 8 + 5 = 0 \therefore 5x + 4y - 3 = 0$

50) (i) $3x - 7y = 11$-க்கு இணையான (ii) $2x - 3y + 8 = 0$-க்கு செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

தீர்வு:-

i. $3x - 7y = 11$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-x \text{ ன்கெழு}}{y \text{ ன்கெழு}}$

$$= \frac{-3}{-7} = \frac{3}{7}$$

$3x - 7y = 11$-க்கு இணையான கோட்டின் சாய்வு$= \frac{3}{7}$

ii. $2x - 3y + 8 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-x \text{ ன்கெழு}}{y \text{ ன்கெழு}}$

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

$2x - 3y + 8 = 0$-க்கு செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு$= -\frac{3}{2}$

51) $2x + 3y + 8 = 0, 4x + 6y + 18 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் இணை எனக் காட்டுக.

தீர்வு:-

கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-x \text{ ன்கெழு}}{y \text{ ன்கெழு}}$

$2x + 3y + 8 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-2}{3}$

$4x + 6y + 18 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

∴இரு நேர்கோடுகள் இணையானவை.

52) $x - 2y + 3 = 0, 6x + 3y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக.

தீர்வு:-

கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-x \text{ ன்கெழு}}{y \text{ ன்கெழு}}$

$x - 2y + 3 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

$6x + 3y + 8 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு$= \frac{-6}{3} = -2$

$$\therefore m_1 \times m_2 = \frac{1}{2} \times -2 = -1$$

∴இரு நேர்கோடுகள் செங்குத்தானவை.

53) $3x - 7y = 12$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையாகவும் $(6,4)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

தீர்வு:-

$3x - 7y = 12$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $3x - 7y + k = 0$

$(6,4)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதால் $3(6) - 7(4) + k = 0$

அதாவது, $18 - 28 + k = 0 \quad \to -10 + k = 0$

$$\therefore k = 10$$

இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $3x - 7y + 10 = 0$

MATHS MASTERS

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

54) $y = \frac{4}{3}x - 7$ என்ற நேர்கோட்டிற்குச் செங்குத்தானதும்,$(1, -7)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

தீர்வு:-

$y = \frac{4}{3}x - 7 \rightarrow y = \frac{4x-21}{3} \rightarrow 3y = 4x - 21$

$\therefore 4x - 3y - 21 = 0$

$4x - 3y - 21 = 0$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $3x + 4y + k = 0$

$(1, -7)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதால்

$3(1) + 4(-7) + k = 0$

அதாவது,$3 - 28 + k = 0 \quad \rightarrow -25 + k = 0$

$\therefore k = 25$

செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $3x + 4y + 25 = 0$

55) $4x + 5y = 13, x - 8y + 9 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழியாகவும்,Y-அச்சுக்கு இணையாகவும் உள்ள நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

தீர்வு:-

தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோடுகள், $4x + 5y - 13 = 0$ **மற்றும்**

$x - 8y + 9 = 0$

x		y		1	
5	−13		4		5
−8	9		1		−8

$$\frac{x}{45 - 104} = \frac{y}{-13 - 36} = \frac{1}{-32 - 5}$$

$$\frac{x}{-59} = \frac{y}{-49} = \frac{1}{-37}$$

$\frac{x}{-59} = \frac{1}{-37}$ **மற்றும்** $\frac{y}{-49} = \frac{1}{-37}$

$x = \frac{59}{37}$ **மற்றும்** $y = \frac{49}{37}$

எனவே, இரு நேர்க்கோடுகள் வெடிக்கொள்ளும் புள்ளி,

$$(x, y) = \left(\frac{59}{37}, \frac{49}{37}\right)$$

WKT, Y **அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு** $x = a$

ஆகும்.

இந்நேர்கோடு $\left(\frac{59}{37}, \frac{49}{37}\right)$ **என்ற புள்ளி வழியே செல்வதால்,**

$a = \frac{59}{37}$

எனவே, தேவையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு,

$$x = \frac{59}{37}$$

$$37x = 59$$

$$37x - 59 = 0$$

56) $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$ என நிரூபி

தீர்வு:-

$$LHS = \sqrt{\frac{1 + sin\theta \times (1 + sin\theta)}{1 - sin\theta \times (1 + sin\theta)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1 + sin\theta)^2}{1^2 - sin^2\theta}}$$

$$= \frac{\sqrt{(1+sin\theta)^2}}{\sqrt{cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1+sin\theta}{cos\theta} = \frac{1}{cos\theta} + \frac{sin\theta}{cos\theta}$$

$$= sec\theta + tan\theta = RHS$$

57) $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = 2\sec\theta$ என நிரூபி.

தீர்வு:-

$$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sqrt{\frac{1+sin\theta \times (1+sin\theta)}{1-sin\theta \times (1+sin\theta)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+sin\theta)^2}{1^2 - sin^2\theta}}$$

$$= \frac{\sqrt{(1+sin\theta)^2}}{\sqrt{cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1+sin\theta}{cos\theta} = \frac{1}{cos\theta} + \frac{sin\theta}{cos\theta}$$

$= sec\theta + tan\theta$---------------(1)

$$\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sqrt{\frac{1-sin\theta \times (1-sin\theta)}{1+sin\theta \times (1-sin\theta)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1-sin\theta)^2}{1^2 - sin^2\theta}}$$

$$= \frac{\sqrt{(1-sin\theta)^2}}{\sqrt{cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1-sin\theta}{cos\theta} = \frac{1}{cos\theta} - \frac{sin\theta}{cos\theta}$$

$= sec\theta - tan\theta$----------------(2)

$(1) + (2)$---------->= $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$

$$= sec\theta + tan\theta + sec\theta + tan\theta$$

$$= 2sec\theta$$

58) ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48மீ, தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30^0 எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

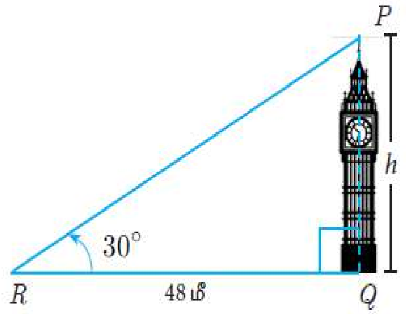
$$tan\theta = \frac{எப}{அப}$$

$$tan30^0 = \frac{PQ}{RQ}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{48}$$

$$\therefore h = \frac{48}{\sqrt{3}} = \frac{3 \times 16}{\sqrt{3}}$$

$\therefore h = 16\sqrt{3}$மீ



59) தரையிலிருந்து ஒரு பட்டம் 75மீ உயரத்தில் பறக்கிறது. ஒரு நூல் கொண்டு தற்காலிகத் தரையின் ஒரு புள்ளியில் பட்டம் கட்டப்பட்டுள்ளது. நூல் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வுக் கோணம் 60^0 எனில்,நூலின் நீளம் காண்க.(நூலை ஒரு நேர்கோடாக எடுத்துக்கொள்ளவும்)

தீர்வு:-

$$sin\theta = \frac{\text{எப}}{\text{கர்ணம்}}$$

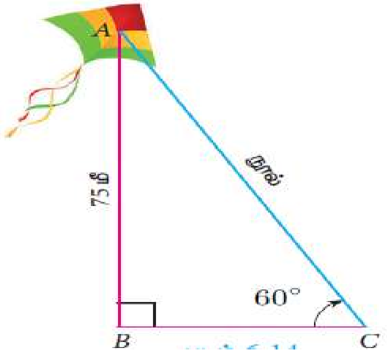
$$sin60^0 = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC}$$

$$\therefore AC = 75 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{3 \times 25 \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AC = 50\sqrt{3}\text{மீ}$$



60) $10\sqrt{3}$மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க. **[S-21 , A-22]**

தீர்வு:-

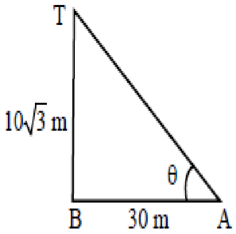
$$tan\theta = \frac{\text{எப}}{\text{அப}}$$

$$tan\theta = \frac{BT}{AB}$$

$$tan\theta = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \theta = 30^0$$



61) ஒரு சாலையில் இருபுறமும் இடைவெளியே இல்லாமல் வரிசையாக வீடுகள் தொடர்ச்சியாக உள்ளன. அவற்றின் உயரம் $4\sqrt{3}$மீ. பாதசாரி ஒருவர் சாலையில் மையப்பகுதியில் நின்றுகொண்டு வரிசையாக உள்ள வீடுகளை நோக்குகிறார். 30^0 ஏற்றக் கோணத்தில் பாதசாரி வீட்டின் உச்சியை நோக்குகிறார் எனில், சாலையின் அகலத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

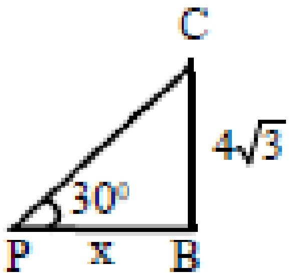
$$tan\theta = \frac{\text{எப}}{\text{அப}}$$

$$tan30^0 = \frac{BC}{PB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{x}$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$\therefore x = 4 \times 3 = 12\text{மீ}$$



62) 20 மீ உயரமுள்ள ஒரு கட்டடத்தின் உச்சியில் ஒரு விளையாட்டு வீரர் அமர்ந்து கொண்டு தரையிலுள்ள ஒரு பந்தை 60^0 இறக்கக்கோணத்தில் காண்கிறார் எனில். கட்டட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$).

தீர்வு:-

$$tan\theta = \frac{\text{எப}}{\text{அப}}$$

$$tan60^0 = \frac{BC}{AB}$$

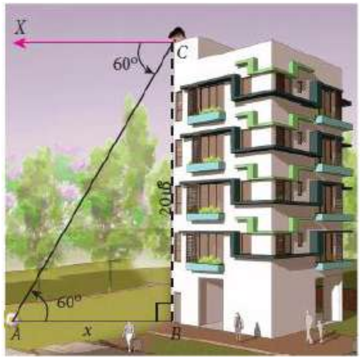
$$\sqrt{3} = \frac{20}{x}$$

$$\therefore x = \frac{20}{\sqrt{3}} = \frac{20 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$\therefore x = \frac{20 \times 1.732}{3}$$

$$\therefore x = 20 \times 0.5773$$

$$x = 11.55\text{மீ}$$



MATHS MASTERS

63) இரண்டு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள கிடைமட்டத் தொலைவு 140 மீ இரண்டாவது கட்டிடத்தின், உச்சியிலிருந்து முதல் கட்டடத்தின் உச்சிக்கு உள்ள இறக்கக்கோணம் 30^0 ஆகும். முதல் கட்டத்தின் உயரம் 60 மீ எனில் இரண்டாவது கட்டத்தின் உயரத்தையும் காண்க.$(\sqrt{3} = 1.732)$.

தீர்வு:-

$$tan\theta = \frac{எப}{அப}$$

$$tan30^0 = \frac{CM}{AM}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CM}{140}$$

$$\therefore CM = \frac{140}{\sqrt{3}} = \frac{140 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$\therefore CM = \frac{140 \times 1.732}{3}$$

$$\therefore CM = 140 \times 0.5773$$

$$h = CM + MD = 80.83 + 60$$

$$\therefore h = 140.83 \text{ மீ}$$

64) $50\sqrt{3}$மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30^0 இறக்கக் கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.

தீர்வு:-

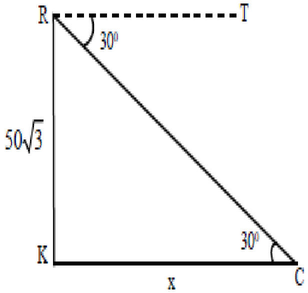
$$tan\theta = \frac{எப}{அப}$$

$$tan30^0 = \frac{KR}{CK}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{x}$$

$$\therefore x = 50\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 50 \times 3$$

$$\therefore x = 150\text{மீ}$$



65) இரண்டு கட்டடங்களுக்கு இடைப்பட்ட கிடைமட்டத் தொலைவு 70மீ ஆகும். இரண்டாவது கட்டத்தின் உச்சியிலிருந்து முதல் கட்டடத்தின் உச்சிக்கு உள்ள இறக்கக்கோணம் 45^0 ஆகும். இரண்டாவது கட்டடத்தின் உயம் 120மீ எனில் முதல் கட்டடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

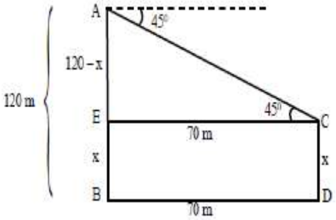
$$tan\theta = \frac{எப}{அப}$$

$$tan45^0 = \frac{AE}{EC}$$

$$1 = \frac{120 - x}{70}$$

$$\therefore 70 = 120 - x$$

$$\therefore x = 120 - 70 = 50\text{மீ}$$



66) ஓர் உருளை வடிவப் பீப்பாயின் உயரம் 20 செ.மீ மற்றும் அடிப்புற ஆரம் 14 செ.மீ எனில், அதன் வளைபரப்பு மறறும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க. **[A-22]**

தீர்வு:-

$r = 14$செமீ, $h = 20$செமீ

உருளையின் வளைபரப்பு$= 2\pi rh$

$$= 2 \times \pi \times 14 \times 20$$

$= 560\pi$ ச. செமீ

உருளையின் மொத்தபரப்பு$= 2\pi r(h + r)$

$$= 2 \times \pi \times 14 \times (20 + 14)$$

$$= 2 \times \pi \times 14 \times 34$$

$= 952\pi$ ச. செமீ

67) 88 ச.செமீ வளைபரப்புடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ எனில், உருளையின் விட்டம் காண்க.

தீர்வு:-

$h = 20$செமீ

உருளையின் வளைபரப்பு= 88 ச செமீ

$$2\pi rh = 88$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 88$$

$$r = 88 \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{14}$$

$r = 1$செமீ

விட்டம் $d = 2$செமீ

68) 704 ச.செமீ மொத்தப் புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7செ.மீ எனில், அதன் சாயுயரம் காண்க. **[A-22]**

தீர்வு:-

$r = 7$செமீ

கூம்பின் மொத்தப்புறப்பரப்பு= 704 ச செமீ

$$\pi rl(l + r) = 704$$

$$\frac{22}{7} \times 7 \times (l + 7) = 704$$

$$(l + 7) = 704 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{7}$$

$$(l + 7) = 32$$

$$l = 32 - 7$$

$l = 25$ செமீ

69) ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ எனில், அதன் விட்டம் காண்க. **[S-20]**

தீர்வு:-

கோளத்தின் புறப்பரப்பு= 154 சமீ

$$4\pi r^2 = 154$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$r^2 = 154 \times \frac{1}{4} \times \frac{7}{22}$$

$$r^2 = 154 \times \frac{1}{4} \times \frac{7}{22}$$

$$r^2 = \frac{49}{4}$$

$\therefore r = \frac{7}{2}$மீ

∴விட்டம் $d = 7$மீ

70) ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில், அதன் மொத்த புறப்பரப்பைக் காண்க. **[S-20]**

தீர்வு:-

அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு=வட்டத்தின் பரப்பு

$$\therefore \pi r^2 = 1386$$

அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்புறப்பரப்பு= $4\pi r^2$

$$= 3 \times 1386$$

$= 4158$ சமீ

71) உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 சமீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கனஅளவைக் காண்க. **[S-21]**

தீர்வு:-

$h = 2$மீ

உருளையின் அடிப்பரப்பு=வட்டத்தின் பரப்பு

$\therefore \pi r^2 = 250$ சமீ

உருளையின் கனஅளவு= $\pi r^2 h$

$= 250 \times 2 = 500$ சமீ

72) ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 11088 க.செமீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செமீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க.

தீர்வு:-

$h = 24$ செமீ

கூம்பின் கனஅளவு= 11088 கசெமீ

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 11088$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 11088$$

$$\therefore r^2 = 11088 \times 3 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{24}$$

$$r^2 = 63 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 \times 7$$

$$\therefore r = 3 \times 7 = 21 \text{ செமீ}$$

73) 16 செமீ ஆரமுள்ள ஓர் உலோகப் பந்து, உருக்கப் பட்டு 2 செமீ ஆரமுள்ள சிறு பந்துகாளக்கப்பட்டால், எத்தனை பந்துகள் கிடைக்கும்?

தீர்வு:-

$R = 16$ செமீ, $r = 2$ செமீ

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = n \times \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$n \times r^3 = R^3$$

$$n \times 2^3 = 16^3$$

$$n = \frac{16 \times 16 \times 16}{2 \times 2 \times 2}$$

$$n = 8 \times 8 \times 8 = 512 \text{பந்துகள்}$$

74) களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செமீ உயரமுள்ள ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது எனில், உருளையின் உயரம் காண்க.

தீர்வு:-

கூம்பின் உயரம் $H = 24$ செமீ

கூம்பின் ஆரம்=உருளையின் ஆரம்= r

∴உருளையின் கனஅளவு=கூம்பின் கனஅளவு

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

$$h = \frac{1}{3} \times H$$

$$h = \frac{1}{3} \times 24$$

$$h = 8 \text{ செமீ}$$

75) இரு கூம்புகளுடைய கன அளவுகளின் விகிதம் 2:3 ஆகும். இரண்டாம் கூம்பு உயரம் முதல் கூம்பின் உயரத்தைப் போல் இரு மடங்கு எனில், அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதம் காண்க.

தீர்வு:-

முதல் கூம்பின் கனஅளவு= $\frac{1}{3}\pi {r_1}^2 h_1$

இரண்டாவது கூம்பின் கனஅளவு= $\frac{1}{3}\pi {r_2}^2 h_2$

மேலும் $h_2 = 2h_1$

$$\therefore \frac{\frac{1}{3}\pi {r_1}^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi {r_2}^2 h_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{{r_1}^2 h_1}{{r_2}^2 2h_1} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{{r_1}^2}{{r_2}^2 \times 2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{{r_1}^2}{{r_2}^2} = \frac{2 \times 2}{3}$$

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ -------->$r_1 : r_2 = 2 : \sqrt{3}$

76) சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கனஅளவுகள் 3600 க.செமீ மற்றும் 5040 க.செமீ எனில், உயரங்களின் விகிதம் காண்க.

தீர்வு:-

$$r_1 = r_2$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi {r_1}^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi {r_2}^2 h_2} = \frac{3600}{5040}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$\therefore \frac{r_1^2 h_1}{r_1^2 h_2} = \frac{360}{504}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{40}{56} \quad - - - - \rightarrow \quad h_1 : h_2 = 5:7$$

77) கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு காண்க: 25, 67, 48, 53, 18, 39, 44.

தீர்வு:-

இறங்குவரிசை 67,53,48,44,39,25,18

$$\therefore L = 67, S = 18$$

வீச்சு$= L - S = 67 - 18$

வீச்சு$= 49$

வீச்சுக்கெழு$= \frac{L-S}{L+s}$

$$= \frac{67-18}{67+18}$$

$$= \frac{49}{85} = 0.576$$

78) கொடுக்கப்பட்ட பரவலின் வீச்சு காண்க.

வயது (வருடங்களில்)	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	0	4	6	8	2	2

தீர்வு:-

$$\therefore L = 28, S = 18$$

வீச்சு$= L - S = 28 - 18$

வீச்சு$= 10$

79) கீழ்க்காணும் தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவை காண்க.

(i) 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68. **[S-20]**

(ii) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8.

தீர்வு:-

(i) இறங்குவரிசை 125,117,108,98,89,79,68,63

$$\therefore L = 125, S = 63$$

வீச்சு$= L - S = 125 - 63$

வீச்சு$= 62$

வீச்சுக்கெழு$= \frac{L-S}{L+s}$

$$= \frac{125-63}{125+63}$$

$$= \frac{62}{188} = 0.33$$

(ii) இறங்குவரிசை 61.4, 43.5, 38.4, 29.8, 18.9, 13.6

$$\therefore L = 61.4, S = 13.6$$

வீச்சு$= L - S = 61.4 - 13.6$

வீச்சு$= 47.8$

வீச்சுக்கெழு$= \frac{L-S}{L+s}$

$$= \frac{61.4-13.6}{61.4+13.6}$$

$$= \frac{47.8}{75} = 0.64$$

80) ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67 மற்றும் மிகப்பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில், மிகச் சிறிய மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

∴வீச்சு$= 13.67, L = 70.08$

வீச்சு$= L - S$

$$13.67 = 70.08 - S$$

$$S = 70.08 - 13.67$$

$$S = 56.41$$

MATHS MASTERS

81) ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச் சிறிய மதிப்பு ஆகியன முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில், மிகப்பெரிய மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:-

∴வீச்சு $= 36.8, S = 13.4$

வீச்சு $= L - S$

$36.8 = L - 13.4$

$$L = 36.8 + 13.4$$

$$S = 50.2$$

82) கொடுக்கப்பட்ட தரவின் வீச்சைக் காண

வருமானம்	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650
ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை	8	12	30	21	6

தீர்வு:-

$$\therefore L = 450, S = 650$$

வீச்சு $= L - S = 650 - 450$

வீச்சு $= 200$

83) ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கம் மற்றும் சராசரி ஆகியன முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில், மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\therefore \sigma = 6.5, \quad \bar{x} = 12.5$$

மாறுபாட்டுக்கெழு $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$= \frac{6.5}{12.5} \times 100\%$$

$$= \frac{13/2}{25/2} \times 100\%$$

$$= 13 \times 4$$

மாறுபாட்டுக்கெழு $CV = 52$

84) ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கம் மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு ஆகியன முறையே 1.2 மற்றும் 25.6 எனில், அதன் சராசரியைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\therefore \sigma = 1.2, \quad CV = 25.6$$

மாறுபாட்டுக்கெழு $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$25.6 = \frac{1.2}{\bar{x}} \times 100$$

$$\bar{x} = \frac{1.2}{25.6} \times 100$$

$$= \frac{120}{25.6}$$

சராசரி $\bar{x} = 4.69$

85) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 15 மற்றும் 48 எனில் அதன் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.

தீர்வு:-

$$\therefore \bar{x} = 15, \quad CV = 48$$

மாறுபாட்டுக்கெழு $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$$48 = \frac{\sigma}{15} \times 100$$

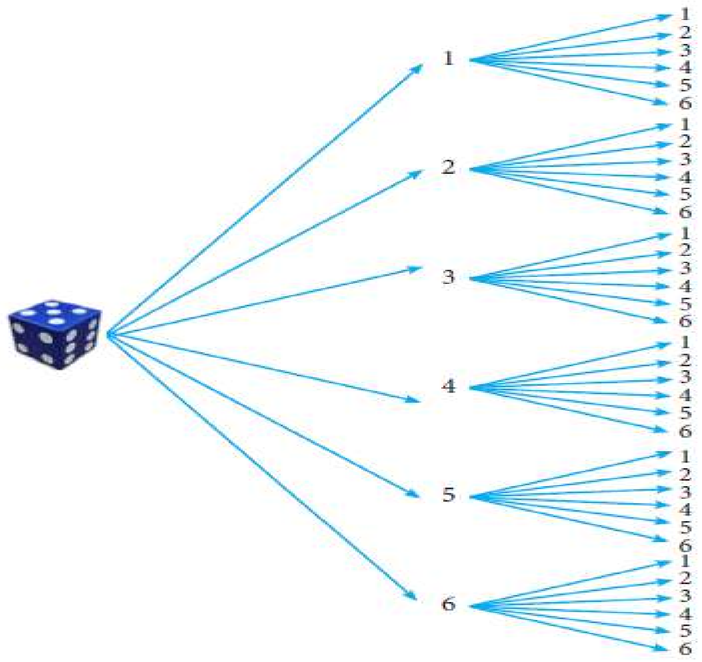
$$\sigma = \frac{48 \times 15}{100}$$

$$= \frac{720}{100}$$

திட்டவிலக்கம் $\sigma = 7.2$

86) மர வரைபடத்தை பயன்படுத்தி இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை எழுதுக.

தீர்வு:-



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

87) இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாகச் சுண்டப்படுகின்றன. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு:-

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

$n(S) = 4$

A = {வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைத்தல்}

$= \{HT, TH\}$

$n(A) = 2$

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

$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

88) ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலைக் கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

தீர்வு:-

$S = \{1H, 1T, 2H, 2T, 3H, 3T, 4H, 4T, 5H, 5T, 6H, 6T\}$

$n(S) = 12$

A = {பகடையில் ஒற்றைஎண் நாணயத்தில் தலை கிடைத்தல்}

$= \{1H, 3H, 5H\}$

$n(A) = 3$

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

$= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

89) ஒரு நெட்டாண்டில்(leaf year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு:-

நெட்டாண்டில் 366 = 52 வாரங்கள் + 2 நாட்கள்

S = {(ஞா,தி),(தி,செ),(செ,பு),(பு,வி),(வி,வெ),(வெ,ச),(ச,ஞா)}

$n(S) = 7$

A = {நெட்டாண்டில 53 சனிக்கிழமை கிடைத்தல்}

= {(வெ,ச),(ச,ஞா) }

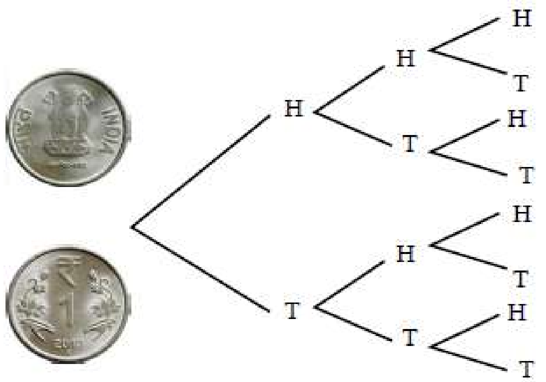
$n(A) = 2$

www.nammakalvi.com

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$
$$= \frac{2}{7}$$

90) மூன்று நாணயங்கள் சுண்டப்படும்பொழுது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மர வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.

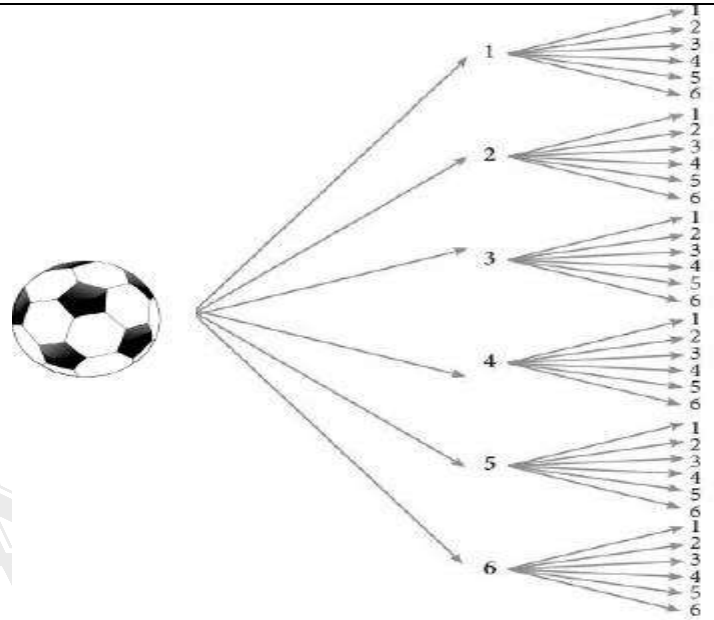
தீர்வு:-



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

91) ஒரு பையிலுள்ள 1 முதல் 6 வரை எண்கள் குறிக்கப் பட்ட பந்துகளிலிருந்து, இரண்டு பந்துகள் எடுப்பதற்கான கூறுவெளியை மர வரைபடம் மூலமாகக் குறிப்பிடுக.

தீர்வு:-



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

92) ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி A என்க. இங்கு $P(A):P(\bar{A}) = 17:15$ மற்றும் $n(S) = 640$ எனில்,(i) $P(\bar{A})$ (ii) $n(A)$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$P(A):P(\bar{A}) = 17:15$

i) $\frac{P(A)}{P(\bar{A})} = \frac{17}{15}$ -----------> $\frac{P(A)}{1-P(A)} = \frac{17}{15}$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$15P(A) = 17[1 - P(A)]$$
$$15P(A) = 17 - 17P(A)$$
$$15P(A) + 17P(A) = 17$$
$$32P(A) = 17$$
$$P(A) = \frac{17}{32}$$

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

$$\frac{17}{32} = \frac{n(A)}{640}$$
$$n(A) = \frac{17 \times 640}{32} = 17 \times 20$$
$$n(A) = 340$$

93) ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகிறது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு:-

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

$n(S) = 8$

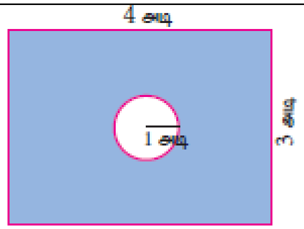
$A =$ {இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைத்தல்}

$= \{\text{TTH}, \text{HTT}, \text{TTT}\}$

$n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$
$$= \frac{3}{8}$$

94) மாணவர்கள் விளையாடும் விளையாட்டில் அவர்களால் எறியப்படும் கல்லானது வட்டப்பரிதிக்குள் விழுந்தால் அதை வெற்றியாகவும், வட்டப்பரிதிக்கு வெளியே விழுந்தால் அதை தோல்வியாகவும் கருதப்படுகிறது. விளையாட்டில் வெற்றி கொள்வதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?



தீர்வு:-

செவ்வகப்பகுதியின் பரப்பு$= l \times b = 4 \times 3 = 12$ ச.அடி

வட்டப்பகுதியின் பரப்பு $= \pi r^2 = \pi \times 1^2 = \pi$

வெற்றிகொள்வதற்கான நிகழ்தகவு$= \frac{\pi}{12} = \frac{3.14}{12}$

$$= \frac{314}{1200} = \frac{157}{600}$$

95) $P(A) = 0.37, P(B) = 0.42, P(A \cap B) = 0.09$எனில்,$P(A \cup B)$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= 0.37 + 0.42 - 0.09$$
$$= 0.79 - 0.09$$
$$= 0.70$$

96) நன்கு கலைத்து அடுக்கப்பட்ட 52 சீட்டுக்கள் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கும்போது ஓர் இராசா அல்லது இராணி கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

தீர்வு:-

$n(S) = 52$

$A =$ {ராஜா சீட்டு கிடைத்தல்}

$n(A) = 4$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{52}$$

$B =$ {ராணி சீட்டு கிடைத்தல்}

$n(B) = 4$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{52}$$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$
$$= \frac{4}{52} + \frac{4}{52}$$
$$= \frac{8}{52} = \frac{2}{13}$$

97) $P(A) = \frac{2}{3}, P(B) = \frac{2}{5}, P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ எனில், $P(A \cap B)$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - P(A \cap B)$$
$$P(A \cap B) = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{3}$$
$$= \frac{1}{3} + \frac{2}{5}$$
$$= \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$$

98) ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் A, B ஆகியவை ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள். மேலும் $P(A$ இல்லை$) = 0.45, P(A \cup B) = 0.65$ எனில், $P(B)$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$P(A \text{ இல்லை}) = P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$
$$= 1 - 0.45$$
$$= 0.55$$
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$
$$0.65 = 0.55 + P(B)$$
$$\therefore P(B) = 0.65 - 0.55$$
$$= 0.1$$

99) A மற்றும் B-யில், குறைந்தது ஏதாவது ஒன்று நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.6. A மற்றும் B ஒரே நேரத்தில் நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.2 எனில், $P(\bar{A}) + P(\bar{B})$-ஐக் காண்க.

தீர்வு:-

$$P(A \cup B) = 0.6 \qquad P(A \cap B) = 0.2$$
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$0.6 = P(A) + P(B) - 0.2$$
$$P(A) + P(B) = 0.6 - 0.2$$
$$= 0.4$$
$$P(\bar{A}) + P(\bar{B}) = 1 - P(A) + 1 - P(B)$$
$$= 2 - [P(A) + P(B)]$$
$$= 2 - 0.4$$
$$= 1.6$$

100) 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:-

$$P(A) = 0.5 \qquad P(B) = 0.3 \qquad P(A \cap B) = 0$$
$$\therefore P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$
$$= 0.5 + 0.3 = 0.8$$
$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$
$$= 1 - 0.8 = 0.2$$

Mail id: mathsmasters.vnr@gmail.com

Website: mathsmasters-vnr.blogspot.com

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

அலகு – 1 : உறவுகளும் சார்புகளும்

1) $n(A\ X\ B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 6

2) $A = \{a, b, p\}, B = \{2, 3\}, C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) X\ B]$ ஆனது
(1) 8 (2) 20 (3) 12 (4) 16

3) $A = \{1, 2\}, 99B = \{1, 2, 3, 4\}, C = \{5, 6\}$ மற்றும் $D = \{5, 6, 7, 8\}$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?
(1) $(A\ X\ C) \subset (B\ X\ D)$ (2) $(B\ X\ D) \subset (A\ X\ C)$ (3) $(A\ X\ B) \subset (A\ X\ D)$ (4) $(D\ X\ A) \subset (B\ X\ A)$

4) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$–லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B-ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 8

5) $R = \{(x, x^2) /\ x$ ஆனது $13 -$ ஐவிடக்குறைவானபகாஎண்கள்$\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது
(1) $\{2, 3, 5, 7\}$ (2) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ (3) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (4) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$

6) $(a + 2, 4)$ மற்றும் $(5, 2a + b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில், (a, b) என்பது (1) $(2, -2)$ (2) $(5, 1)$ (3) $(2, 3)$ (4) $(3, -2)$

7) $n(A) = m$ மற்றும் $n(B) = n$ என்க. A – லிருந்து B-க்கு வரையறுக்கபட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை (1) m^n (2) n^m (3) $2^{mn} - 1$ (4) 2^{mn}

8) $\{(a, 8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச்சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
(1) (8, 6) (2) (8, 8) (3) 96, 8) (4) (6, 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
(1) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (2) சமனிச்சார்பு
(3) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (4) உட்சார்பு

10) $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் fog ஆனது
(1) $\frac{3}{2x^2}$ (2) $\frac{2}{3x^2}$ (3) $\frac{2}{9x^2}$ (4) $\frac{1}{6x^2}$

11) $f: A \longrightarrow B$ ஆனது இருபுறச்சார்பு மற்றும் $n(B) = 7$ ஆனது எனில் $n(A)$ ஆனது
(1) 7 (2) 49 (3) 1 (4) 14

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
(1) $\{0, 2, 3, 4, 5\}$ (2) $\{-4, 1, 0, 2, 7\}$ (3) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (4) $\{0, 1, 2\}$

13) $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ எனில்
(1) $f(xy) = f(x).f(y)$ (2) $f(xy) \geq f(x).f(y)$
(3) $f(xy) \leq f(x).f(y)$ (4) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

14) $g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ என்ற சார்பானது $g = (x) = \alpha x + \beta$ எனக்கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் $\beta-$ வின் மதிப்பானது
(1) $(-1, 2)$ (2) $(2, -1)$ (3) $(-1, -2)$ (4) $(1, 2)$

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

15) $f(x) = (x+1)^3 - (x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது

(1) நேரிய சார்பு (2) ஒரு கனசார்பு (3) தலைகீழ்ச்சார்பு (4) இருபடிச்சார்பு

எண்களும் தொடர்வரிசைகளும்

1) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r, $a = bq + r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது,

(1) $1 < r < b$ (2) $0 < r < b$ (3) $0 \le r < b$ (4) $0 < r \le b$

2) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்

(1) 0, 1, 8 (2) 1, 4, 8 (3) 0, 1, 3 (4) 1, 3, 5

3) 65 மற்றும் 117 – யின் மீ.பொ.வ-வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும் போது, m -யின் மதிப்பு

(1) 4 (2) 2 (3) 1 (4) 3

4) 1729 - ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

5) 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண்

(1)2025 (2) 5220 (3) 5025 (4) 2520

6) $7^{4k} \equiv$ _____ (மட்டு100)

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

7) $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது

(1) 3 (2) 5 (3) 8 (4) 11

8) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில், பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் அமையும்?

(1) 4551 (2) 10091 (3) 7881 (4) 13531

9) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7-வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 13-வது உறுப்பு(1)0

(2) 6 (3) 7 (4) 13

10) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

(1)16m (2) 62m (3) 31m (4) $\frac{31}{2}m$

11) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்? (1) 6

(2) 7 (3) 8 (4) 9

12) $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \dots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?(1) B ஆனது A ஐ விட 2^{64} அதிகம் (2) A மற்றும் B சமம்(3) B ஆனது A -ஐ விட 1 அதிகம்(4) A ஆனது B -ஐ விட 1 அதிகம்

13) $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

(1) $\frac{1}{24}$ (2) $\frac{1}{27}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{81}$

14) $t_1, t_2, t_3, \dots$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனில், $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$ என்பது

(1) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை
(2) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை
(3) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையுமல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையுமல்ல
(4) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை

15) $(1^3+2^3+3^3+\ ...+15^3)-(1+2+3+\cdots+15)$– யின் மதிப்பு (1) 14400 (2) 14200 (3) 14280 (4) 14520

இயற்கணிதம்

1) மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள் (1) ஒரே ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகின்றன (2) ஒரே ஒரு கோட்டில் வெட்டுகின்றன (3) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும் (4) ஒன்றையொன்று வெட்டாது

2) $x+y-3x=-6, -7y+7z=7, 3z=9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு (1) $x=1, y=2, z=3$ (2) $x=-1, y=2, z=3$
(3) $x=-1, y=-2, z=3$ (4) $x=1, y=2, z=-3$

3) $x^2-2x-24$ மற்றும் x^2-kx-6–யின் மீ.பொ.வ. $(x-6)$ எனில், k - யின் மதிப்பு
(1) 3 (2) 5 (3) 6 (4) 8

4) $\frac{3y-3}{y}\div\frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது
(1) $\frac{9y}{7}$ (2) $\frac{9y^3}{(21y-21)}$ (3) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ (4) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

5) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2+\frac{1}{y^2}$ -க்குச் சமம் இல்லை.
(1) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (2) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ (3) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2+2$ (4) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2-2$

6) $\frac{x}{x^2-25}-\frac{8}{x^2+6x+5}$ - யின் சுருங்கிய வடிவம்
(1) $\frac{x^2-7x+40}{(x-5)(x+5)}$ (2) $\frac{x^2+7x+40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$ (3) $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$
(4) $\frac{x^2+10}{(x^2-25)(x+1)}$

7) $\frac{256\,x^8y^4z^{10}}{25\,x^6y^6z^6}$ - யின் வர்க்கமூலம் (1) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2z^4}{y^2}\right|$ (2) $16\left|\frac{y^2}{x^2z^4}\right|$ (3) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (4) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

8) x^4+64 முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்? (1) $4x^2$
(2) $16x^2$ (3) $8x^2$ (4) $-8x^2$

9) $(2x-1)^2=9$– யின் தீர்வு
(1) -1 (2) 2 (3) $-1, 2$ (4) இதில் எதுவும் இல்லை

10) $4x^4-24x^3+76x^2+ax+b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b - யின் மதிப்பு
(1) 100, 120 (2) 10, 12 (3) $-120, 100$ (4) 12, 10

11) $q^2x^2+p^2x+r^2=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்கள், என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், q, p, r என்பன (1) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன
(2) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன
(3) கூட்டுத் தொடர்வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர்வரிசை இரண்டிலும் உள்ளன. (4) இதில் எதுவும் இல்லை.

12) ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக் கோவையின் வரைபடம் ஒரு (1) நேர்க்கோடு (2) வட்டம் (3) பரவளையம் (4) அதிபரவளையம்

13) x^2+4x+4 என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை x அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை

www.nammakalvi.com

(1) 0 (2) 1 (3) 0 அல்லது 1 (4) 2

14) 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 (1) 2 x 3 (2) 3 x 2 (3) 3 x 4 (4) 4 x 3

15) A என்ற அணியின் வரிசை 2 x 3, B என்ற அணியின் வரிசை 3 x 4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

16) நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில்லாத அணி (1) மூலைவிட்ட அணி (2) செவ்வக அணி (3) சதுர அணி (4) அலகு அணி

17) ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி (1) அலகு அணி (2) மூலைவிட்ட அணி (3) நிரல் அணி (4) நிரை அணி

18) $2X + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், X என்ற அணியைக் காண்க. (1) $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

19) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகளைக் கொண்டு எவ்வகை அணிகளைக் கணக்கிட முடியும்?
(i) A^2 (ii) B^2 (iii) AB (iv) BA (1) (i), (ii) மட்டும் (2) (ii), (iii) மட்டும் (3) (ii), (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்

20) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ 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) $(AB)C = \begin{pmatrix} -8 & 20 \\ -8 & 13 \end{pmatrix}$
(1) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் (2) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும் (3) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் (4) அனைத்தும்

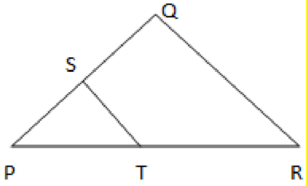
வடிவியல்

1) $\frac{AB}{DB} = \frac{BC}{FD}$ எனில், ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்.
(1) $\angle B = \angle E$ (2) $\angle A = \angle D$ (3) $\angle B = \angle D$ (4) $\angle A = \angle F$

2) ΔLMN–யில் $\angle L = 60^o, \angle M = 50^o$ மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில், $\angle R$–யின் மதிப்பு (1) 40° (2) 70° (3) 30° (4) 110°

3) இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC– யில் $\angle C = 90^o$ மற்றும் AC = 5 செ.மீ, எனில் AB ஆனது
(1) 2.5 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 10 செ.மீ (4) $5\sqrt{2}$ செ.மீ

4) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் ST || QR, PS = 2 செ.மீ மற்றும் SQ = 3 செ.மீ. எனில், ΔPQR -யின் பரப்பளவுக்கும் ΔPST-யின் பரப்பளவுக்கும் உள்ள விகிதம்



(1) 25 : 4 (2) 25 : 7 (3) 25 : 11 (4) 25 : 13

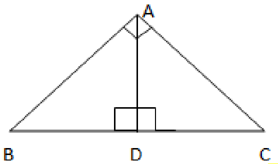
5) இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் , ΔPQR -யின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். PQ=10 செ.மீ எனில், AB – யின் நீளம் (1) $6\frac{2}{3}$ செ.மீ (2) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ செ.மீ (3) $66\frac{2}{3}$ செ.மீ (4) 15 செ.மீ

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

6) ΔABC–யில் DE || BC. AB = 3.6 செ.மீ, AC = 2.4 செ.மீ மற்றும் AD = 2.1 செ.மீ எனில், AE -யின் நீளம் (1) 1.4 செ.மீ (2) 1.8 செ.மீ (3) 1.2 செ.மீ (4) 1.05 செ.மீ

7) 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
(1) 6 செ.மீ (2) 4 செ.மீ (3) 3 செ.மீ (4) 8 செ.மீ

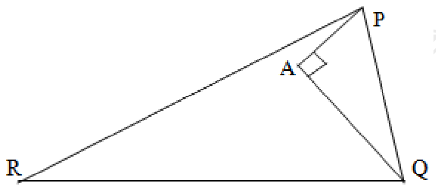
8) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $\angle BAC = 90^o$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில்,



(1) $BD\,.\,CD = BC^2$ (2) $AB\,.\,AC = BC^2$ (3) $BD\,.\,CD = AD^2$
(4) $AB\,.\,AC = AC^2$

9) 6 மீ மற்றும் 11 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன? (1) 13 மீ (2) 14 மீ (3) 15 மீ (4) 12.8 மீ

10) 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.



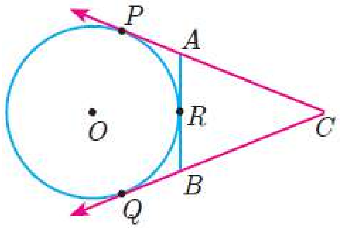
(1) 80° (2) 85° (3) 75° (4) 90°

11) வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்
(1) மையம் (2) தொடுபுள்ளி (3) முடிவிலி (4) நாண்

12) வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
(1) ஒன்று (2) இரண்டு (3) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (4) பூஜ்ஜியம்

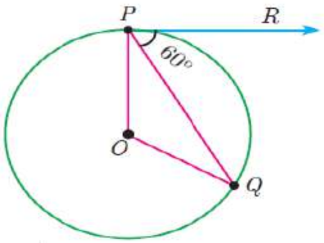
13) O –வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P – யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். $\angle APB = 70^o$ எனில் $\angle AOB$–யின் மதிப்பு
(1) 100° (2) 110° (3) 120° (4) 130°

14) 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



(1) 6 செ.மீ (2) 5 செ.மீ (3) 8 செ.மீ (4) 4 செ.மீ

15) படத்தில் உள்ளவாறு O –வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது



அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

(1) 120° (2) 100° (3) 110° (4) 90°

ஆயத்தொலை வடிவியல்

1) $(-5,0),(0,-5)$மற்றும் $(5,0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
(1) 0 ச.அலகுகள் (2)25 ச.அலகுகள் (3)5 ச.அலகுகள் (4) எதுவுமில்லை

2) ஒரு சுவரின் அருகே நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபருக்கும் சுவருக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 10 அலகுகள். சுவரை Y - அச்சாகக் கருதினால், அந்த நபர் செல்லும் பாதை என்பது
(1) $x = 10$ (2) $y = 10$ (3) $x = 0$ (4) $y = 0$

3) $x = 11$எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது
(1) X - அச்சுக்கு இணை (2) Y - அச்சுக்கு இணை(3) ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும்(4) $(0,11)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்

4) $(5,7),(3,p)$மற்றும் $(6,6)$ என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p-யின் மதிப்பு
(1) 3 (2) 6 (3) 9 (4) 12

5) $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
(1) $(5,3)$ (2) $(2,4)$ (3) $(3,5)$ (4) $(4,4)$

6) $(12,3),(4,a)$என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில், $'a'$ -யின் மதிப்பு
(1) 1 (2) 4 (3) – 5 (4) 2

7) $(0,\ 0)$ மற்றும் $(-8,8)$என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு
(1) -1 (2) 1 (3) $\frac{1}{3}$ (4) -8

8) கோட்டுத்துண்டு PQ – யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ – க்கு செங்குத்தான இரு சம வெட்டியின் சாய்வு
(1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) 0

9) Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A– யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X அச்சில் அமையும் புள்ளி B– யின் கிடைமட்டத்தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
(1) $8x + 5y = 40$ (2) $8x - 5y = 40$
(3) $x = 8$ (4) $y = 5$

10) $7x - 3y + 4 = 0$ என்ற நேர்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு
(1) $7x - 3y + 4 = 0$ (2) $3x - 7y + 4 = 0$(3) $3x + 7y = 0$ (4) $7x - 3y = 0$

11) (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?
(1) l_1 மற்றும் l_2 செங்குத்தானவை
(2) l_1 மற்றும் l_4 இணையானவை
(3) l_2 மற்றும் l_4 செங்குத்தானவை
(4) l_2 மற்றும் l_3 இணையானவை

12) $8y = 4x + 21$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மை?
(1) சாய்வு **0.5** மற்றும் y–வெட்டுத்துண்டு **2.6**
(2) சாய்வு **5** மற்றும் y–வெட்டுத்துண்டு **1.6**
(3) சாய்வு **0.5** மற்றும் y–வெட்டுத்துண்டு **1.6** (4) சாய்வு **5** மற்றும் y–வெட்டுத்துண்டு **2.6**

13) ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
(1) இரு பக்கங்கள் இணை (2) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

(3) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை
(4) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்.

14) சாய்வைப் பயன்படுத்தி நாற்கரமானது ஓர் இணைகரமாக உள்ளது எனக் கூற நாம் காண வேண்டியவை
(1) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் (2) இரு சோடி எதிர் பக்கங்களின் சாய்வுகள் (3) அனைத்துப் பக்கங்களின் நீளங்கள் (4) இரு பக்கங்களின் சாய்வுகள் மற்றும் நீளங்கள்

15) (2, 1) ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோடுகள்
(1) $x-y-3=0\,;3x-y-7=0$ (2) $x+y=3\,;3x+y=7$ (3) $3x+y=3\,;x+y=7$
(4) $x+3y-3=0\,;x-y-7=0$

முக்கோணவியல்

1) $sin^2\theta+\frac{1}{1+tan^2\theta}$–ன் மதிப்பு
(1) $tan^2\theta$ (2) 1 (3) $cot^2\theta$ (4) 0

2) $tan\theta\, cosec^2\theta-tan\theta$–ன் மதிப்பு
(1) $sec\theta$ (2) $cot^2\theta$ (3) $sin\theta$ (4) $cot\theta$

3) $(sin\alpha+cosec\alpha)^2+(cos\alpha+sec\alpha)^2=k+tan^2\alpha+cot^2\alpha$ எனில் k –ன் மதிப்பு
(1) 9 (2) 7 (3) 5 (4) 3

4) $sin\theta+cos\theta=a$ மற்றும் $sec\theta+cosec\theta=b$ எனில் $b\,(a^2-1)$ –ன் மதிப்பு (1) $2a$ (2) $3a$ (3) 0 (4) $2ab$

5) $5x=sec\theta$ மற்றும் $\frac{5}{x}=tan\theta$ எனில் $x^2-\frac{1}{x^2}$ –ன் மதிப்பு
(1) 25 (2) $\frac{1}{25}$ (3) 5 (4) 1

6) $sin\theta=cos\theta$ எனில் $2tan^2\theta+sin^2\theta-1$–ன் மதிப்பு
(1) $\frac{-3}{2}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{-2}{3}$

7) $x=atan\theta$ மற்றும் $y=bsec\theta$ எனில்
(1) $\frac{y^2}{b^2}-\frac{x^2}{a^2}=1$ (2) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ (3) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ (4) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

8) $(1+tan\theta+sec\theta)(1+cot\theta-cosec\theta)$ –ன் மதிப்பு (1) 0
(2) 1 (3) 2 (4) -1

9) $acot\theta+bcosec\theta=p$ மற்றும் $bcot\theta+acosec\theta=q$ எனில் p^2-q^2 –ன் மதிப்பு
(1) a^2-b^2 (2) b^2-a^2 (3) a^2+b^2 (4) $b-a$

10) ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}:1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது (1) 45° (2) 30°
(3) 90° (4) 60°

11) ஒரு மின்கம்பமானது அதன் அடியில் சமதளப் பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முதல் புள்ளிக்கு $'b'$ மீ உயரத்தில் உள்ள இரண்டாவது புள்ளியிலிருந்து மின்கம்பத்தின் அடிக்கு இறக்கக்கோணம் 60° எனில் மின்கம்பத்தின் உயரமானது (மீட்டரில்)
(1) $\sqrt{3}b$ (2) $\frac{b}{3}$ (3) $\frac{b}{2}$ (4) $\frac{b}{\sqrt{3}}$

12) ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ அகும். சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30°– லிருந்து 45° ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில், x -ன் மதிப்பு
(1) 41.92 மீ (2) 43.92 மீ (3) 43 மீ (4) 45.6 மீ

13) பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து 20 மீ

www.nammakalvi.com

உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில் பல அடுக்குக் கட்டடத்தின் உயரம் மற்றும் இரு கட்டடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது (மீட்டரில்)

(1) $20, 10\sqrt{3}$ (2) $30, 5\sqrt{3}$ (3) $20, 10$ (4) $30, 10\sqrt{3}$

14) இரண்டு நபர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு x மீ அகும். முதல் நபரின் உயரமானது இரண்டாவது நபரின் உயரத்தைப் போல இரு மடங்காக உள்ளது. அவர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நேர்கோட்டின் மையப்புள்ளியிலிருந்து இரு நபர்களின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் நிரப்புக்கோணங்கள் எனில், குட்டையாக உள்ள நபரின் உயரம் (மீட்டரில்)

(1) $\sqrt{2}x$ (2) $\frac{x}{2\sqrt{2}}$ (3) $\frac{x}{\sqrt{2}}$ (4) $2x$

15) ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β. மேக பிம்பத்தின் இறக்கக்கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது (மீட்டரில்)

(1) $\frac{h(1+tan\beta)}{1-tan\beta}$ (2) $\frac{h(1-tan\beta)}{1+tan\beta}$ (3) $h\tan(45^o-\beta)$ (4) இவை ஒன்றுமில்லை

அளவியல்

1) 15 செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் வளைபரப்பு

(1) 60π ச.செ.மீ (2) 68π ச.செ.மீ (3) 120π ச.செ.மீ (4) 136π ச.செ.மீ

2) r அலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைக்கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு

(1) $4\pi r^2$ ச.அ (2) $6\pi r^2$ ச.அ (3) $3\pi r^2$ ச.அ (4) $8\pi r^2$ ச.அ

3) ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்

(1) 12 செ.மீ (2) 10 செ.மீ (3) 13 செ.மீ (4) 5 செ.மீ

4) ஓர் உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கன அளவுகளின் விகிதம்

(1) 1 : 2 (2) 1 : 4 (3) 1 : 6 (4) 1 : 8

5) ஓர் உருளையின் ஆரம் அதன் உயரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பு

(1) $\frac{9\pi h^2}{8}$ ச.அ (2) $24\pi h^2$ ச.அ (3) $\frac{8\pi h^2}{9}$ ச.அ (4) $\frac{56\pi h^2}{9}$ ச.அ

6) ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் கூடுதல் 14 செ.மீ மற்றும் அதன் தடிமன் 4செ.மீ ஆகும். உருளையின் உயரம் 20 செ.மீ எனில், அதனை உருவாக்கப் பயன்பட்ட பொருளின் கன அளவு

(1) 5600π க.செ.மீ (2) 1120π க.செ.மீ (3) 56π க.செ.மீ (4) 3600π க.செ.மீ

7) ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம் மும்மடங்காகவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கன அளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?

(1) 6 மடங்கு (2) 18 மடங்கு (3) 12 மடங்கு (4) மாற்றமில்லை

8) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _____ மடங்காகும்?

(1) π (2) 4π (3) 3π (4) 2π

9) x செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்மக்கோளம் அதே ஆரமுள்ள ஒரு கூம்பாக மாற்றப்படுகிறது எனில், கூம்பின் உயரம் (1) $3x$ செ.மீ (2) x செ.மீ

(3) $4x$ செ.மீ (4) $2x$ செ.மீ

10) 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு

(1) 3328π க.செ.மீ (2) 3228π க.செ.மீ (3) 3240π க.செ.மீ (4) 3340π க.செ.மீ

11) கீழ்க்காணும் எந்த இரு உருவங்களை இணைத்தால் ஓர் இறகுபந்தின் வடிவம் கிடைக்கும்?

(1) உருளை மற்றும் கோளம்
(2) அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு (3) கோளம் மற்றும் கூம்பு (4) கூம்பின் இடைக்கண்டம் மற்றும் அரைக்கோளம்

12) r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சம கோள பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில், $r_1 : r_2$

(1) 2 : 1 (2) 1 : 2 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4

13) 1 செ.மீ ஆரமும் 5 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு மர உருளையிலிருந்து அதிகபட்சக் கன அளவு கொண்ட கோளம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது எனில், அதன் கன அளவு (க.செ.மீ-ல்)

(1) $\frac{4}{3}\pi$ (2) $\frac{10}{3}\pi$ (3) 5π (4) $\frac{20}{3}\pi$

14) 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

(1) 1 : 3 (2) 1 : 2 (3) 2 : 1 (4) 3 : 1

15) சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்

(1) 1 : 2 : 3 (2) 2 : 1 : 3 (3) 1 : 3 : 2 (4) 3 : 1 : 2

புள்ளியியல் மற்றும் நிகழ்தகவு

1) கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது பரவல் அளவை இல்லை?

(1) வீச்சு (2) திட்டவிலக்கம் (3) கூட்டுச்சராசரி (4) விலக்க வர்க்கச் சராசரி

2) 8, 8, 8, 8, 8, . . . , 8 ஆகிய தரவின் வீச்சு (1) 0 (2) 1 (3) 8 (4) 3

3) சராசரியிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்ற தரவுப் புள்ளிகளுடைய விலக்கங்களின் கூடுதலானது ________.

(1) எப்பொழுதும் மிகை எண் (2) எப்பொழுதும் குறை எண் (3) பூச்சியம் (4) பூச்சியமற்ற முழுக்கள்

4) 100 தரவுப் புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், விலக்கங்களின் வர்க்கக் கூடுதலானது

(1) 40000 (2) 160900 (3) 160000 (4) 30000

5) முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது

(1) 32.25 (2) 44.25 (3) 33.25 (4) 30

6) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5 - ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது

(1) 3 (2) 15 (3) 5 (4) 225

7) x, y, z ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p - எனில், $3x + 5, 3y + 5, 3z + 5$ ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கமானது

(1) $3p + 5$ (2) $3p$ (3) $p + 5$ (4) $9p + 15$

8) ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 4

MATHS MASTERS

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.

மற்றும் 87.5% எனில், திட்டவிலக்கமானது

(1) 3.5 (2) 3 (3) 4.5 (4) 2.5

9) கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?

(1) $P(A) > 1$ (2) $0 \leq P(A) \leq 1$ (3) $P(\varphi) = 0$ (4) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

10) p சிவப்பு, q நீல, r பச்சை நிறக் கூழாங்கற்கள் உள்ள ஒரு குடுவையில் இருந்து ஒரு சிவப்பு கூழாங்கல் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

(1) $\frac{q}{p+q+r}$ (2) $\frac{p}{p+q+r}$ (3) $\frac{p+q}{p+q+r}$ (4) $\frac{p+r}{p+q+r}$

11) ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7 - ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

(1) $\frac{3}{10}$ (2) $\frac{7}{10}$ (3) $\frac{3}{9}$ (4) $\frac{7}{9}$

12) ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில், x -யின் மதிப்பானது

(1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) 1.5

13) கமலம், குலுக்கல் போட்டியில் கலந்து கொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $\frac{1}{9}$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை.

(1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20

14) ஆங்கில எழுத்துக்கள் $\{a, b, c, \ldots, z\}$–யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x –க்கு முந்தைய எழுத்துக்களில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(1) $\frac{12}{13}$ (2) $\frac{1}{13}$ (3) $\frac{23}{26}$ (4) $\frac{3}{26}$

15) ஒரு பணப்பையில் ரூ.2000 நோட்டுகள் 10-ம், ரூ.500 நோட்டுகள் 15-ம், ரூ.200 நோட்டுகள் 25-ம் உள்ளன. ஒரு நோட்டு சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகின்றது எனில், அந்த நோட்டு ரூ.500 நோட்டாகவோ அல்லது ரூ.200 நோட்டாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{4}{5}$

Virudhunagar District

MATHS MASTERS

Bloggers not allowed to share this material

Mail id:
mathsmasters.vnr@gmail.com
Website: mathsmasters-vnr.blogspot.com

அ.சுப்பாராஜ்.,ப.ஆ.,(கணக்கு), அரசுஉயர்நிலைப்பள்ளி, இருஞ்சிறை-626612, விருதுநகர்மாவட்டம்.
ப செந்தில்குமார்.,ப.ஆ(கணக்கு) அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பனையூர்-626129, விருதுநகர் மாவட்டம்.