SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

பத்தாம் வகுப்பு
முக்கிய வரையறைகளும் சூத்திரங்களும்
(**IMPORTANT DEFINITIONS &FORMULAE**)
சமச்சீர் கல்வி **STATE BOARD 2019 – 2020**

1. உறவுகளும் சார்புகளும்
(RELATIONS AND FUNCTIONS)

1. $A \times B = \{a \in b, b \in B\}$
2. குறிப்பாக $a = b$ எனில் $(a, b) = (b, a)$
3. $A \times B \neq B \times A$ ஆனால் $n(A \times B) = n(B \times A)$
4. $A \times B = \emptyset$ எனில் $A = \emptyset$ அல்லது $B = \emptyset$
5. $n(A) = p$ மற்றும் $n(B) = q$ எனில் $n(A \times B) = p\,q$
6. A, B, C என்பன ஏதேனும் மூன்று கணங்கள் எனில்
   (i) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
   (ii) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
7. A லிருந்து B க்கான உறவு $\mathbb{R}$ ஆனது $A \times B$ யின் உட்கணமாகும் அதாவது $\mathbb{R} \subseteq A \times B$
8. $x \in A$ விற்கும் $y \in B$ விற்குமான உறவு $\mathbb{R}$ யின் வழியாக இருந்தால் $x\,\mathbb{R}\,y$ என எழுதலாம்.
   $x\,\mathbb{R}\,y$ என இருந்தால், இருந்தால் மட்டும் $(x, y) \epsilon \mathbb{R}$.
9. ஓர் உறவில் உறுப்புகள் இல்லை என்றால் அது இன்மை உறவு (Null relation) எனப்படும்.
10. X லிருந்து Y க்கான சார்பை, $f: x \to y$ என எழுதலாம்.
11. X மற்றும் Y என்ற வெற்றில்லா கணங்களுக்கிடையேயான ஒருர உறவு f ல் ஒவ்வொரு $x \in X$ க்கும் ஒரே ஒரு $y \in Y$ கிடைக்கிறது எனில் $'f'$ ஐ "சார்பு" என்கிறோம்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

அதாவது $f = \{(x, y)|$ ஒவ்வொரு $x \in X,$ க்கும் ஒரே ஒரு $y \in Y$ இருக்கும் $\}$

12. $f: x \to y$ ஆனது ஒரு சார்பு எனில்

(i) கணம் X ஐ சார்பு f ன் மதிப்பகம் ஆகும்

(ii) கணம் Y ஐ அதன் துணை மதிப்பகம் ஆகும்.

(iii) $f(a) = b$ ஆக இருந்தால் சார்பு f ல் b ஆனது a யின் 'நிழல் உரு' எனவும் மற்றும் a ஆனது b யின் 'முன்உரு' எனவும் அழைக்கப்படும்

(iv) X ன் அனைத்து நிழல் உருக்களையும் கொண்ட கணத்தை f ன் வீச்சகம் எனக் கூறலாம்.

(v) மதிப்பகத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பிற்கும் நிழல் உரு இருக்கும்

(vi) ஒவ்வொரு உறுப்பிற்கும் ஒரே ஒரு நிழல் உருதான் இருக்கும்

13. ஒரு சார்பின் வீச்சகமானது அதன் துணை மதிப்பகதிதன் உட்கணமாகும்.

14. ஒரு சார்பை

(i) வரிசை சோடிகளின் கணம்

(ii) அட்டவணை முறை

(iii) ஓர் அம்புக்குறி படம்

(iv) வரைபட முறை

ஆகியவற்றின் மூலமாக குறிப்பிடலாம்

15. குத்துக்கோட்டுச் சோதனை (Vertical Line Test)

வளைவரையை ஒவ்வவொரு குத்தக்கோடும் அதிகபட்சம் ஒரு புள்ளியில் வெட்டினால் அவ்வளைவரை ஒரு சார்பினைக் குறிக்கும்

16. சார்புகளின் வகைகள்

(i) ஒன்றுக்கு–ஒன்றான சார்பு (அ) ஒருபுறச் சார்பு (One-one function (or) injection)

(ii) பலவற்றிக்கு ஒன்றான சார்பு (Many-one function)

(iii) மேல் சார்பு (அ) மேல்புறச் சார்பு (Onto function (or) Surjection)

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

(iv) உட்சார்பு (Into function)

17.ஒன்றுக்கு–ஒன்றான சார்பு (அ) ஒருபுறச் சார்பு

$f: A \to B$ என்பத சார்பு என்க. A யின் வெவ்வேநான உறுப்புகளை B ல் உள்ள வெவ்வேறு உறுப்புகளுடன் f ஆனது தொடர்புபடுத்துமானால் f என்பது ஒன்றுக்கு–ஒன்றான சார்பு ஆகும்

$f(a_1) = f(a_2)$ என்றவாறு அமைந்த ஒவ்வொரு $\forall a_1, a_2 \in A$, க்கும் $a_1 = a_2$, எனக் கிடைத்தால் f என்பது ஒன்றுக்கு–ஒன்றான சார்பு ஆகும்

18.பலவற்றிக்கு ஒன்றான சார்பு

சார்பு $f: A \to B$ ஐ பலவற்றிக்கு ஒன்றான சார்பு எனில் அச்சார்பில் A யின் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளுக்கு B ல் ஒரே நிழல் உரு இருக்கும்

19. மேல் சார்பு (அ) மேல்புறச் சார்பு

$f: A \to B$ என்ற ஒரு சார்பு, மேல் சார்பு எனில், f யின் வீச்சகமானது, f யின் துணை மதிப்பகத்திற்குச் சமமாக இருக்கும். அதாவது $f(A) = B$ (அல்லது)

துணை மதிப்பகம் B ல் உள்ள ஒவ்வோர் உறுப்பிற்கும் மதிப்பகம் A ல் முன் உரு இருக்கும் எனவும் கூறலாம்.

20.உட்சார்பு

ஒரு சார்பு $f: A \to B$ ஆனது உட்சார்பு எனில், B ல் குறைந்தபட்சம் ஓர் உறுப்பிற்காவது, A ல் முன் உரு இருக்காது.

21.இரு புறச் சார்பு

$f: A \to B$ என்ற சார்பு, ஒன்றுக்கு ஒன்றாகவும், மற்றும் மேல்சார்பாகவும் இருந்தால் f ஐ A யிலிருந்து B க்கான இரு புறச் சார்பு என்று கூறலாம்.

22.கிடைமட்டக் கோட்டுச் சோதனை

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

வளைவரை ஒன்றுக்கொன்றான சார்பைக் குறித்தால், வரையப்படும் கிடைமட்டக்கோடு வளைவரையை அதிகபட்சமாக ஒரு புள்ளியில் மட்டுமே வெட்டும்.

23. மாறிலிச் சார்பு:

சார்பு $f: A \to B$ ஆனது மாறிலிச் சார்பு எனில் f ன் வீச்சகமானது ஒரே ஓர் உறுப்பைக் கொண்டதாகும்.

24. சமனிச்சார்பு :

A ஒரு வெற்றில்லா கணம் என்க. $f: A \to A$ ஆனது $f(x) = x, \forall x \in A,$ என வரையறுக்கப்பட்டால், அந்தச் சார்பு A யின் சமனிச்சார்பு எனப்படும்.

25. மெய் மதிப்புச் சார்பு :

சார்பு $f: A \to B$ ஆனது மெய் மதிப்புச் சார்பு எனில், f ன் வீச்சகமானது $\mathbb{R}$ எனும் மெய்யெண்களின் உட்கணமாக இருக்கும். அதாவது, $f(A) \subseteq \mathbb{R}$

26. சார்புகளின் சேர்ப்பு :

A, B மற்றும் C ஆகியவை மூன்று வெற்றில்லா கணங்கள் $f: A \to B$ $g: B \to C$ ஆகியவை இரண்டு சார்புகள் எனில், $g \circ f: A \to C$ என்ற f மற்றும் g சார்புகளின் சேர்ப்பை $g \circ f(x) = g\big(f(x)\big)\ \forall x \in A$ என வரையறுக்கலாம்.

27. சார்புகளின் சேர்ப்புச் செயலி பரிமாற்று விதியை பூர்த்தி செய்யாது.
அதாவது $f \circ g \neq g \circ f$

28. மூன்று சார்புகளின் சேர்ப்பானது எப்பொழுதும் சேர்ப்பு விதியைப் பூர்த்தி செய்யும்
அதாவது $f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$

29. நேரியச் சார்புகள் :

$f: R \to R$ என்ற சார்பானது, $f(x) = mx + c, m \neq 0$ என வரையறுக்கப்பட்டால், அது நேரியச் சார்பாகும்.

30. மட்டு அல்லது மிகை மதிப்புச் சார்பு :

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

$f: R \to [0, \infty)$ ஆனது $f(x) = |x|$

$$f(x) = \begin{cases} x\,,\ x \geq 0 \\ -x, x < 0 \end{cases}$$

என வரையறுக்கப்படுகிறது.

31. மட்டுச் சார்பானது ஒரு நேரிய சார்பு இல்லை. ஆனால் அது இரு நேரியச் சார்புகள் x மற்றும் $-x$ கலந்த கலவையாகும்.
32. நேரிய சமன்பாடுகள் எப்பொழுதும் ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்புகள்.
33. நேரிய சமன்பாடுகள் குழூக் குறியியல் (Cryptography) பயன்பாடுகளுக்கும், அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தில் சில உட்பிரிவுகளிலும் பயன்படுகின்றன.
34. இருபடிச் சார்பு :

    ஒரு சார்பு $f: R \to R,\ f(x) = ax^2 + bx + c\,, (a \neq 0)$ என வரையறுக்கப்பட்டால், அதை இருபடிச் சார்பு என்கிறோம்.
35. முப்படிச் சார்பு

    ஒரு சார்பு $f: R \to R,\ f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \ \ (a \neq 0)$ என வரையறுக்கப்பட்டால், அதைக் கனச் சார்பு (அல்லது) முப்படிச் சார்பு என்கிறோம்.
36. தலைகீழ்ச் சார்பு :

    ஒரு சார்பு $f: R - \{0\} \to R,\ \ f(x) = \frac{1}{x}$ என

    வரையறுக்கப்பட்டால், அது தலைகீழ்ச் சார்பு எனப்படும்.

2. எண்களும் தொடர் வரிசைகளும்

1. லெம்மா(Lemma) என்பத ஒரு முக்கியத் தேற்றத்தை நிரூபிக்க உதவும் ஒரு துணைத் தேற்றம் ஆகும். இது வழக்கமாக ஒரு சிறு தேற்றம் எனக் கருதப்படும்.
2. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றம்

   a மற்றும் $b(a < b)$ என்பன ஏதேனும் இரு மிகை முழுக்கள் எனில்,

   $a = b\,q + r\,; 0 \leq r < b$ என்றவாறு q, r எனும் தனித்த மிகைமுழுக்கள் கிடைக்கும்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

3. பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றம்
   a மற்றும் b என்பன ஏதேனும் இரு முழுக்கள் எனில், $a = b\,q + r$; $0 \leq r < |b|$ என்றவாறு q, r எனும் முழுக்கள் கிடைக்கும்.
4. யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறை
   a மற்றும் b என்ற இரு மிகை முழுக்களின் மீப்பெரு பொது வகுத்தியைக் காண
5. படி :1 : யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின்படி $a = b\,q + r$; $r = 0$ எனில் மீப்பெரு பொது வகுத்தி b ஆகும்.
   படி: 2: அவ்வாறில்லையெனில் யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி b யை r ஆல் வகுக்க நாம் பெறுவது $b = r\,q_1 + r_1$; $0 \leq r_1 < r$
   படி::3: $r_1 = 0$ எனில், a மற்றும் b ஆகியவற்றின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி r ஆகும்
   படி::4: அவ்வாறில்லையெனில் மீதி பூச்சியம் வரும் வரை மீண்டும் மீண்டும் யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். பூச்சியம் மீதியாக வரும் நிலையில் அமையும் வகுத்தியானது a மற்றும் b யின் மீப்பெரு பொது வகுத்தியாகும்
6. இரு மிகை முழுக்களின் மீ.பொ.வ காண உதவும் மற்றொரு செயல்பாடு
   படி :1: கொடுக்கப்பட்ட இரு எண்களில் சிறிய எண்ணைப் பெரிய எண்ணிலிருந்து கழிக்கவும்.
   படி :2 : தற்போது கிடைத்த எண்ணையும் சிறிய எண்ணையும் எடுத்துக்கொண்டு இவ்விரு எண்களில் சிறிய எண்ணைப் பெரிய எண்ணிலிருந்து கழிக்கவும்.
   படி :3 : இவ்வாறு பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணை தொடர்ந்து கழிக்கவும்
   படி :4 :அவ்விரு எண்களும் சமமாகும்போது இச்செயல் முறையை நிறுத்தவும்
   படி :5 : படி(4) ல் சமமாக வந்துள்ள எண்ணே கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் மீ.பொ.வ. ஆகும்.
7. இரு மிகை முழுக்களின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி 1 எனில், அவ்விரு எண்களும் சார்பகா எண்கள் எனப்படும்.
8. அடிப்படை எண்ணியல் தேற்றம்: ஒவ்வொரு பகு எண்ணும் தனித்த பகா எண்களின் அடுக்குகளின் பெருக்கற்பலனாக எழுத இயலும்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

9. ஒரு மிகை முழுவை n ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதிக்கான சாத்தியக் கூறுகள் $0, 1, 2, \dots\ n-1$ ஆகும்.
10. a மற்றும் b என்ற இரு மிகை முழுக்களும் மட்டு m ஐப் பொறுத்து ஒருங்கிசைவாக அமைய, அதாவது $a \equiv b$ (மட்டு m) என எழுத வேண்டுமானால் அவ்விரு எண்களையும் m ஆல் வகுக்கும்போது ஒரே மீதியைத் தர வேண்டும்.
11. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் பொது வடிவம் $a,\ a+d,\ a+2d, \dots$
12. கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எந்த இரு தொடர்ச்சியான உறுப்புகளுகிகடையே உள்ளள ளவித்திதயாசம்ம மாறாத ஏ்ணணாக இருக்கும். இந்த மாறாத எண் “பொது வித்தியாசம்” எனப்படும்.
13. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முடிவுறு எண்ணிக்கையில் உறுப்புகள் அமையுமானால் அது முடிவுறு கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனப்படும்.
14. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முடிவுறா எண்ணிக்கையில் உறுப்புகள் அமையுமானால் அது முடிவுறா கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனப்படும்.
15. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n வது உறுப்பு $t_n = a + (n-1)d$
16. பொது வித்தியாசம் பூச்சியமாக கிடைக்கும் கூட்டுத் தொடர்வரிசை மாறிலிக் கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனப்படும்.
17. கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

$$n = \frac{l-a}{d} + 1$$

$a -$ முதல் உறுப்பு $l -$ கடைசி உறுப்பு $d -$ பொது வித்தியாசம்
18. ஒவ்வோர் உறுப்புடன் ஒரு மாறாத எண்ணைக் கூட்டினாலோ அல்லது கழித்தாலோ கிடைக்கும் புதிய தொடர்வரிசையும் ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையாகும்
19. ஒவ்வோர் உறுப்பையும் ஒரு பூச்சியமற்ற மாறிலியால் பெருக்கினாலோ அல்லது வகுத்தாலோ கிடைக்கும் புதிய தொடர்வரிசையும் ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையாகும்
20. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று எண்கள் $a-d,\ a,$ மற்றும் $a+d$
21. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த நான்கு எண்கள் $a-3d,\ a-d,\ a+d,$ மற்றும் $a+3d$
22. மூன்று பூச்சியமற்ற எண்கள் a, b, c என்பன கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே $2b = a + c$

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

23.ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்

(i) $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$a -$ முதல் உறுப்பு $d -$ பொது வித்தியாசம்

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

$a -$ முதல் உறுப்பு $l -$ கடைசி உறுப்பு

24. பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் பொது வடிவம் $a,\ a\,r,\ a\,r^2, \ldots$

25. பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் பொது உறுப்பு $t_n = a\,r^{n-1}$

$a -$ முதல் உறுப்பு $r -$ பொது விகிதம்

26.பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று எண்கள் $\frac{a}{r},\ a,\ a\,r$

27.பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் தொடர்ச்சியான நான்கு எண்கள் $\frac{a}{r^3}, \frac{a}{r},\ a\,r,\ a\,r^3$

28.பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் ஒவ்வோர் உறுப்பையும் பூச்சியமற்ற மாறிலியால் பெருக்கினாலோ அல்லது வகுத்தாலோ கிடைக்கும் புதிய தொடர்வரிசையும் ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையாகும்

29.பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்

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

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

(iii)$S_n = na,\ \ r = 1$

30.பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் முடிவுறா உறுப்புகள் வரை கூடுதல்

$a + a\,r + a\,r^2 + a\,r^3 + \cdots$

$$S_n = \frac{a}{1-r}\ ;\ -1 < r < 1$$

31.முதல் n இயல் எண்களின் கூடுதல்

$$1 + 2 + 3 + \cdots + n = \sum n = \frac{n(n+1)}{2}$$

32.முதல் n ஒற்றை இயல் எண்களின் கூடுதல்

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

33.முதல் n இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல்

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

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

34. முதல் n இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல்

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

3. இயற்கணிதம்

1. x மற்றும் y என்ற மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாட்டின் பொது வடிவம் $ax + b\,y + c = 0$ ஆகும். இங்கு $a,\ b$ என்பனவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று பூச்சியமற்றது மற்றும் $a,\ b,\ c$ ஆகியவை மெய்யெண்கள்.
2. இரு மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாடு $x\ y$ தளத்தில் ஒஐ நேர்கோட்.டைக் குறிக்கும்.
3. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் பொது வடிவம்

$$a_1x + b_1\,y + c_1z + d_1 = 0$$
$$a_2x + b_2\,y + c_2z + d_2 = 0$$
$$a_3x + b_3\,y + c_3z + d_3 = 0$$

4. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு தீர்வு காணும் படிநிலைகள்

   படி: 1: கொடுக்கப்ட்ட மூன்று சமன்பாடுகளில் ஏதேனும் இரண்டு சமன்பாடுகளை எடுத்து, பொருத்தமான பூச்சியமற்ற மாறிலியால் பெருக்கி அவற்றில் ஏதேனும் ஒரு மாறியின் கெழுக்களைச் சமப்படுத்துக.

   படி: 2: சமன்பாடுகளைக் கழித்து கெழுக்கள் சமமாக உள்ளள மாறியை நீக்குக

   படி : 3:வேறு ஒரு சோடி சமன்பாடுகளை எடுத்து அதே மாறியை நீக்குக.

   படி :4 : தற்போது நாம் இரு மாறிகளில் அமைந்த இரு சமன்பாடுகளைப் பெறுவோம்.

   படி :5 : இச்சமன்பாடுகளை (நீக்கல் முறை, குறுக்குப் பெருக்கல் முறை) ஏதாவது முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

   படி :6 : மேற்கண்ட முறையில் கிடைக்க இரு மாறிகளின் தீர்வை ஏதேனும் ஒரு சமன்பாட்டில் பிரதியிட மூன்றாவது மாறியின் மதிப்பைப் பெறலாம்

5. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு பின்வருமாறு தீர்வுகள் அமையலாம்:

   (i) ஒரே ஒரு தீர்வு

   (ii) எண்ணற்ற தீர்வு

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

(iii) தீர்வு இல்லை

6. படிநிலைகளில் $0 = 1$ என்பது போன்ற தவறான முடிவு கிடைக்குமாயின் அந்தச் சமன்பாட்டு தொகுப்பிற்குத் தீர்வு இலலை
7. தவறான சமன்பாடுகள் கிடைக்காமல், $0 = 0$ என்பது போன்ற முற்றொருமை கிடைக்குமாயின் அந்தச் சமன்பாட்டு தொகுப்பிற்கு எண்ணற்ற தீர்வுகள் இருக்கும்.
8. $f(x)$ மற்றும் $g(x)$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைகிளன் மீப்பெரு பொது வகுத்தி காணும் படி முறை

   படி: 1 : முதலில் $f(x)$ யை $g(x)$ ஆல் வகுக்கும்போது

   $f(x) = g(x)q(x) + r(x);$ $q(x)$ என்பது ஈவு $r(x)$ என்பது மீதி

   $r(x) -$ ன்படி $<$ $g(x)$ $-$ ன்படி

   படி : 2: மீதி $r(x)$ பூச்சயமில்லையெனில் , $g(x)$ யை $r(x)$ ஆல் வகுக்கும்போது

   $g(x) = r(x)q(x) + r_1(x)$ இங்கு $r_1(x)$ என்பது புதிய மீதி ஆகும்

   $r_1(x) -$ ன்படி $<$ $r(x)$ $-$ ன்படி மீதி பூச்சியம் எனில், $r(x)$ என்பது தேவையான மீ.பொ.வ. ஆகும்.

   படி :3 : $r_1(x)$ பூச்சயமில்லையெனில் , இதே செயல்பாட்டை மீதி பூச்சியம் வரும் வரை தொடரவேண்டும். இந்த நிலையில் இருக்கும் வகுத்தியே கொடுக்கப்பட்ட பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. ஆகும்.
9. மீச்சிறு பொது மடங்கு(மீ.பொ.ம.) $L\ C\ M$

   இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பல்லுறுப்பு இணற்கணிதக் கோவைகளின் மீ.பொ.ம (L C M) ஆனது அவற்றால் வகுபடக் கூடிய மிகச்சிறிய படியைக் (அடுக்கை) கொண்ட கோவையாகும்
10. $L\ C\ M \times G\ C\ D =$ இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன்.
11. விகிதமுறு கோவைகள்

    $\frac{p(x)}{q(x)}$ என்ற வடிவல் எழுத இயலும் கோவைகள் விகிதமுறு கோவைகள் எனப்படும். இங்கு $p(x)$ மற்றும் $q(x)$ என்பவை பல்லுறுப்புக் கோவைகள் மற்றும் $q(x) \neq 0$
12. விகிதமுறு கோவைகளை இரு பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் விகிதமாக கருதலாம்.
13. விலக்கப்பட்ட மதிப்பு

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

எந்த மெய் மதிப்பிற்கு $\frac{p(x)}{q(x)}$ (சுருங்கிய வடிவில்) எனும் விகிதமுறு கோவையை வரையறுக்கப்பட முடியவில்லையோ, அம்மதிப்பை, கொடுக்கப்பட்ட விகிதமுறு கோவையின் "விலக்கப்பட்ட மதிப்பு" எனப்படும்.

14. விகிதமுறு கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண
அதன் பகுதி $q(x) = 0$ என எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

15. $ax^2 + b\,x + c = 0\ (a \neq 0)$ என்ற இருபடி சமன்பாட்டின் மூலங்கள்

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

16. $ax^2 + b\,x + c = 0$ என்ற இருபடி சமன்பாட்டின் மூலங்கள் $\alpha\,,\beta$ எனில்

$$\alpha + \beta = \frac{-x\ d;nfO}{x^2 d;nfO} = -\frac{b}{a}$$

$$\alpha\,\beta = \frac{khwpyp\ cWg;G}{x^2 d;nfO} = \frac{c}{a}$$

17. மூலங்கள் கொடுக்கப்பட்டால் இருபடி சமன்பாட்டின் பொது வடிவம்
$x^2 -$ (மூலங்களின் கூடுதல்) x +(மூலங்களின் பெருக்கற்பலன்) $= 0$

18. இருபடி சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மை

தன்மைகாட்டியின் மதிப்பு $\Delta = b^2 - 4ac$	மூலங்களின் தன்மை
$\Delta > 0$	மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமில்லை
$\Delta = 0$	மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம்
$\Delta > 0$	மெய் மூலம் இல்லை

19. அணிகள்

செவ்வக அடுக்கு அமைப்பை 'அணி' எனக் கூறுகிறோம். கிடைமட்டத்தில் உள்ள அடுக்கு 'நிரை' என்றும் செங்குத்து மட்டத்தில் உள்ள அடுக்கு 'நிரல்' என்றும் அழைக்கப்படும

20. அணியின் வரிசை

A என்ற ஓர் அணியில் m நிரைகளும், n நிரல்களும் இருப்பின் அணி A ன் வரிசை (நிரைகளின் எண்ணிக்கை) X (நிரல்களின் எண்ணிக்கை) அகும்

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

i.e. $m \times n$

21. m நிரைகளும் n நிரல்களும் உடைய A என்ற அணியின் பொது வடிவம்

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1j} \dots. & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2j} \dots & a_{2n} \\ a_{m1} & a_{m2} \dots. & a_{mj} \dots.. a_{mn} \end{pmatrix}$$

22. நிரை அணி (நிரை வெக்டர்)

ஓர் அணியில் ஒரே ஒரு நிரையும், பல நிரல்களும் இருந்தால் அவ்வணி நிரை அணி எனப்படும்.

பொதுவாக $A = (a_{11} \quad a_{12} \dots.. \quad a_{1n})$ என்பது $1 \times n$ வரிசையுடைய நிரை அணி ஆகும்.

23. நிரல் அணி (நிரல் வெக்டர்)

ஓர் அணியில் ஒரே ஒரு நிரலும், பல நிரைகளும் இருந்தால் அவ்வணி நிரல் அணி எனப்படும்.

பொதுவாக $A = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \vdots \\ a_{m1} \end{pmatrix}$ என்பது $m \times 1$ வரிசையுடைய நிரல் அணி ஆகும்.

24. சதுர அணி

ஓர் அணியின் நிரைகளின் எண்ணிக்கையானது நிரல்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக இருப்பின் அவ்வணி சதுர அணி எனப்படும

பொதுவாக $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ 2×2 வரிசையுடைய சதுர அணி ஆகும்.

25. ஒரு சதுர அணியில் $a_{11}, a_{22}, a_{33} \dots$ என்பன சதுர அணியின் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் எனப்படும் i.e. $a_{ij}(i = j)$, என்ற அமைப்பில் இருக்கும் உறுப்புகளாகும்.

எ-டு: $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ என்ற அணியில் 1 மற்றும் 5 என்பன முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகளாகும்.

26. மூலைவிட்ட அணி

ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்கு மேலேயும் கீழேயும் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் பூச்சியங்கள் எனில் அந்த அணி மூலைவிட்ட அணி எனப்படும்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

எ-டு: $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

27. திசையிலி அணி

ஒரு மூலைவிட்ட அணியில் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் அனைத்தும் சமமாக இருப்பின் அந்த அணி திசையிலி அணி எனப்படும்.

எ-டு: $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} k & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & k \end{pmatrix}$

28. சமனி (அல்லது) அலகு அணி

ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் "1" ஆகவும் மற்ற அனைத்து உறுப்புகளும் பூச்சியம் எனில், அந்த அணி சமனி (அல்லது) அலகு அணி எனப்படும்.

எ-டு: $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

29. பூச்சிய அணி (அல்லது) வெற்று அணி

30. ஓர் அணியிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் பூச்சியம் எனில், அந்த அணி பூச்சிய அணி (அல்லது) வெற்று அணி எனப்படும்.

எ-டு: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}_{2\times 2} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{2\times 3}$

31. நிரை நிரல் மாற்று அணி

A என்ற அணியின் நிரைகளை நிரல்களாகவும் அல்லது நிரல்களை நிரைகளாகவும் மாற்றக் கிடைக்கும்ம அணி A யின் நிரை நிரல் மாற்று அணி எனப்படும்.

A யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியை A^T எனக் குறிக்கலாம்

எ-டு: $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 8 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}_{3\times 2}$ $A^T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{2\times 3}$

32. அணி A யின் வரிசை $m \times n$ எனில் A^T யின் வரிசை $n \times m$

33. $(A^T)^T = A$

34. முக்கோண அணி

a) கீழ் முக்கோண அணி

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்கு மேலே உள்ள உறுப்புகள் அனைத்தும் பூச்சியம் எனில், அந்த அணி கீழ் முக்கோண அணி எனப்படும்.

எ-டு: $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 5 & -7 & 0 \\ 9 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

b) மேல் முக்கோண அணி

ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்குக் கீழே உள்ள உறுப்புகள் அனைத்தும் பூச்சியம் எனில், அந்த அணி மேல் முக்கோண அணி எனப்படும்.

எ-டு: $\begin{pmatrix} 3 & -5 & 4 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

35. சம அணிகள்

அணிகள் A மற்றும் B ஆகியவற்றின் வரிசைகள் மற்றும் A யில் உள்ள ஒவ்வோர் B யில் உள்ள ஒத்த உறுப்புகளுக்குச் சமம் எனில், A மற்றும் B ஆகியவை சம அணிகள் எனப்படும்.

i.e. $a_{i\,j} = b_{i\,j}, \ \forall\, i,\ j$

36. எதிர் அணி

37. அணி $A_{m\times n}$ யின் எதிர் அணி $A_{m\times n}$ என்றவாறு அமையும் $-A$ என்ற அணியில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் A வில் உள்ள ஒத்த உறுப்புகளின் கூட்டல் நேர்மாறல்களாக இருக்கும்.

38. அணிகளின் கூடுதல் மற்றும் கழித்தல்

ஒரே வரிசையுடைய இரு அணிகளைக் கூட்டவோ அல்லது கழிக்கவோ முடியும். இரு அணிகளைக் கூட்டுவதற்கோ அல்லது கழிப்பதற்கோ அந்த அணிகளில் இருக்கின்ற ஒத்த உறுப்புகளைக் கூட்டவோ அல்லது கழிக்கவோ செய்யவேண்டும்.

39. அணியைத் திசையிலியால் பெருக்குதல்

கொடுக்கப்பட்ட A என்ற அணியன் உறுப்புகளைப் பூச்சியமற்ற k என்ற எண்ணால் பெருக்கும்போது கிடைக்கும் புதிய அணி kA ஆகும். இதன் உறுப்புகள் அனைத்தும் k ஆல் பெருக்கப்பட்டிருக்கும் $kA = \left(k\, a_{i\ j}\right)_{m\times n}$ என்பது A யின் திசையிலி அணி பெருக்கல் எனப்படும்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

i.e. $A = (a_{i\ j})_{m\times n} \forall\ i = 1,2,3, \dots m\ \ and\ j = 1,2,3, \dots n$

40. அணி கூட்டல் பரிமாற்று பண்பு உடையது $A + B = B + A$
41. அணி கூட்டல் சேர்ப்புப் பண்பு உடையது $A + (B + C) = (A + B) + C$
42. திசையிலி அணியின் பெருக்கல் சேர்ப்புப் பண்பு உடையது
$$(pq)A = p(qA)$$
43. திசையிலி சமனிப் பண்பு. இங்கு I என்பது அலகு அணி $I\,A = A$
44. இரண்டு அணிகள் மற்றும் திசையிலியின் பங்கீட்டுப் பண்பு
$$p(A + B) = pA + pB$$
45. இரண்டு திசையிலி உடைய ஓர் அணியின் பங்கீட்டுப் பண்பு
$$(p + q)A = pA + qA$$
46. கூட்டல் சமனி $A + 0 = 0 + A = A$
‘0” என்பது கூட்டல் சமனி
47. அணியின் கூட்டல் நேர்மாறு $A + (-A) = (-A) + A = 0$
$(-A)$ என்பது A யினகூட்டல் நேர்மாறு
48. அணியின் பெருக்கல் பரிமாற்று பண்பு உடையது அல்ல $AB \neq BA$
49. அணியின் கூட்டலைப் பொறுத்து அணி பெருக்கலானது பங்கீட்டுப் பண்பு உடையது
(i) $A(B + C) = AB + AC$
(ii) $(A + B)C = AC + BC$
50. அணியின் பெருக்கல் சேர்ப்புப் பண்பு உடையது $(AB)C = A(BC)$
51. அணிகளின் பெருக்கலுக்கான அலகு அணி $AI = I\,A = A$
52. x மற்றும் y என்பன $xy = 0$ என்றவாறு இருக்கும் இரு மெய்யெண்கள் என்க. இவற்றில் $x = 0$ அல்லது $y = 0$ என இருக்கவேண்டும். ஆனால் இரண்டு அணிகளுக்கு இரு உண்மையாக இருக்காது.
53. $AB = 0$ எனில், $A = 0$ அல்லது $B = 0$ அல்லது $A, B = 0$
54. $A,\ B$ என்பன இரண்டு பூச்சியம் இல்லா அணிகள் எனில்,
$$(A + B)^2 \neq A^2 + 2\,A\,B + B^2$$
55. $AB = BA$ எனில், $(A + B)^2 = A^2 + 2\,A\,B + B^2$

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

4. வடிவியல்

1. இரு முக்கோணங்களின் ஒத்த பக்ககங்கள் விகிதசமமாக இருந்தால் அம்முக்கோணங்கள் வடிவொத்தவை.
2. இரு முக்கோணங்களின் ஒத்த கோணங்கள் சமம் எனில் அவை சமகோண முக்கோணங்கள் ஆகும்.
3. செங்கோண முக்கோணத்தின் உச்சியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்து கோட்டினால் பிரிக்கப்படும் இரு சிறிய முக்கோணங்களும் வடிவொத்தவையாக இருக்கும். மேலும் அச்சிறிய முக்கோணங்கள் கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணத்திற்கும் வடிவொத்தவையாகவே இருக்கும் .
4. இரு முக்கோணங்கள் வடிவொத்தவை எனில் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் அவற்றின் ஒத்த குத்துயரங்களின் விகிதத்திற்குச் சமம்.
5. இரு முக்கோணங்கள் வடிவொத்தவை எனில் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் அவற்றின் ஒத்த சுற்றளவுகளின் விகிதத்திற்குச் சமம்.
6. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகளின் விகிதம் அவற்றின் ஒத்த பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் விகிதத்திற்குச் சமம்.
7. இரு முக்கோணங்கள் பொதுவான முனையையும் அவற்றின் அடிப்பக்கங்கள் ஒரே நேர்க்கோட்டிலும் இருந்தால், அம்முக்கோணங்களின் பரப்புகளின் விகிதம் அவற்றின் அடிப்பக்க நீளங்களின் விகிதத்திற்குச் சமமாகும்
8. சர்வ சம முக்கோணங்கள் அனைத்தும் வடிவொத்தவை. ஆனால் அதன் மறுதலை உண்மை இல்லை.
9. வடிவொத்தவைக்கான AA விதிமுறை

   வடிவொத்தவைக்கான AA விதிமுறை AAA விதிமுறை போலவே உள்ளது.
10. வடிவொத்தவைக்கான SAS விதிமுறை

    ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணம் மற்றொரு முக்கோணத்தின் ஒரு கோணத்திற்குச் சமமாகவும், அவை உள்ளிட்ட பக்கங்களும் விகதசமமாக இருந்தால், அவ்விரண்டு முக்கோணங்களும் வடிவொத்தவை ஆகும்.
11. வடிவொத்தவைக்கான SSS விதிமுறை

    ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்கள் முறையே மற்றொரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களுக்கு விகிதசமம் எனில், அவ்விரு முக்கோணங்களும் வடிவொத்தவை ஆகும்.
12. அடிப்படை விகிதச் சம தேற்றம் அல்லது தேல்ஸ் தேற்றம் (BPT) (or) Thales Theorem

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

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

13. அமப்படை விகிதச் சம தேற்றத்தின் மறுதலை அல்லது தேல்ஸ் தேற்றத்திதன் மறுதலை (Converse of BPT)

ஒரு நேர்க்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களை சமவிகிதத்தில் பிரித்தால் அந்நேர்க்கோடானது மூன்றாவது பக்கத்திற்கு இணையாக இருக்கும்.

14. கோண இருசம வெட்டி தேற்றம் (ABT)

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

15. கோண இருசம வெட்டி தேற்றத்தின் மறுதலை (Converse of ABT)

ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து செல்லும் ஒரு நேர்க்கோடு அதன் எதிர் பக்கத்தினை உட்புறமாக மற்ற இரு பக்கங்களின் விகிதத்தில் பிரிக்குமானால், அக்கோடு அமைந்த முனைக்கோணத்தினை உட்புறமாக இரு சமமாகப் பிரிக்கும்.

16.பிதாகரஸ் தேற்றம் (அல்லது) போதயானா தேற்றம்

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

17.பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் மறுதலை

ஒரு முக்கோணத்தில் நீளமான பக்கத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம் எனில், அந்த முக்கோணம் செங்கோளண முக்கோணம் ஆகும்.

18.ஒரு நேர்க்கோடானது கொடுக்கபட்ட வட்டத்தை ஒரே ஒரு புள்ளியில் மட்டுமே தொட்டால் அந்த நேர்க்கோடானது வட்டத்தின் தொடுகோடாகும்.

19.ஒரு வட்டத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் வரையப்பட்ட கொடுகோடு, அத்தொடு புள்ளி வழிச் செல்லும் ஆரத்திற்குச் செங்குத்தாக அமையும்.

20.வட்டத்திற்கு உள்ளே உள்ள புள்ளியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு எந்தத் தொடுகோடும் வரைய முடியாது

21. வட்டத்தின் மேலுள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு ஒரே ஒரு தொடுகோடு மட்டுமே வரைய முடியும்.

22. வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள புள்ளியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு இரண்டு

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

தொடுகோடுகள் வரைய முடியும்.

23. வட்டத்திற்கு வெளியே உள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு வரையப்படும் இரண்டு தொடுகோடுகளின் நீளங்கள் சமமாக இருக்கும்.
24. இரு வட்டங்கள் வெளிப்புறமாக தொடுமானால், வட்ட மையங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது அவவட்டங்களின் ஆரங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம் i.e. $r_1 + r_2$
25. இரு வட்டங்கள் உட்புறமாகத் தொடுமானால், வட்ட மையங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவானது அவவட்டங்களின் ஆரங்களின் வித்தியாசத்திற்குச் சமம் i.e. $r_1 - r_2$
26. வட்டங்களுக்கு வரையப்பட்ட இரண்டு பொதுவான தொடுகோடுகளின் நீளங்கள் சமம் ஆகும்.
27. மாற்று வட்டத் துண்டு தேற்றம்

வட்டத்தில் தொடுகோட்டின் தொடுபுள்ளி வழியே ஒரு நாண் வரையப்பட்டால் , அந்த நாண் தொடுகோட்டுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் முறையே ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக மாற்று வட்டத்துண்டுகளில் அமைந்த கோணங்களுக்குச் சமம்.

28. சீவாஸ் தேற்றம் (Ceva's Theorem)

ABC என்பது ஒரு முக்கோணம் என்க பக்கங்கள் BC, CA, AB யில் உள்ள புள்ளிகள் முறையே D, E, F என்க முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் ஒரே திசையைப் பொருத்து $AD, BE,\ CF$ என்ற சீவியன்கள் ஒருங்கிசைந்துள்ளது எனில், $\frac{BD}{DC} \times \frac{CE}{EA} \times \frac{AF}{FB} = 1$ ஒவ்வொரு விகிதத்தினையும் தலைகீழியாக மாற்றினாலும் மேற்கூறியது உண்மையே. ஏன்எனில் 1 யின் தலைகீழி ஒன்று ஆகும்.

29. மெனிலாஸ் தேற்றம் (Menelaus Theorem)

ABC என்ற முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் BC, CA, AB (அல்லது அவற்றின் நீட்சி) யில் உள்ள புள்ளிகள் முறையே P, Q, R ஆகியன ஒரு கோடமைந்த புள்ளிகளாக அமையத் தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை $\frac{BP}{PC} \times \frac{CQ}{QA} \times \frac{AR}{RB} = -1$ இந்த சூத்திரத்தில் உள்ள கோட்டுத்துண்டுகள் அனைத்தும் திசை சார்ந்தவையாகும்.

30. மெனிலாஸ் தேற்றம் கோள முக்கோணங்களால் கோளங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன என நிரூபிக்கிறது.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

5. ஆயத் தொலை வடிவியல்

1. இரு புள்ளிளகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
2. ஒரு கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி $\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$
3. பிரிவு சூத்திரம்

   a) உட்புறமாக பிரிக்கும் புள்ளி $\left[\frac{m\,x_2+nx_1}{m+n},\frac{m\,y_2+ny_1}{m+n}\right]$

   b) வெளிப்புறமாக பிரிக்கும் புள்ளி $\left[\frac{m\,x_2-nx_1}{m-n},\frac{m\,y_2-ny_1}{m-n}\right]$
4. முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3},\frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
5. ஹெரோன்ஸ் சூத்திரம் (பக்கங்கள் கொடுக்கப்பட்டால்)

   முக்கோணத்தின் பரப்பு $=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$; $s=\frac{a+b+c}{2}$
6. முக்கோணத்தின் பரப்பு (முனைப் புள்ளிகள் கொடுக்கப்பட்டால்)

   $A=\frac{1}{2}\{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$ ச. அலகுகள்

   அல்லது

   $$=\frac{1}{2}\begin{Bmatrix}x_1 & x_2 & x_3x_1\\ y_1 & y_2 & y_3y_1\end{Bmatrix}$$

   $=\frac{1}{2}\{(x_1y_2+x_2y_3+x_3y_1)-(x_2y_1+x_3y_2+x_1y_3)\}$ ச. அலகுகள்
7. முக்கோணத்தின் பரப்பு குறை எண்ணாக இருக்க இயலாது.
8. முக்கோணத்தின் பரப்பு குறை எண்ணாக இருந்தால் அதனை மிகை எண்ணாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
9. ஒரே கோட்டமை புள்ளிகளுக்கான நிபந்தனை

   $$x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)=0$$

   அல்லது

   $$x_1y_2+x_2y_3+x_3y_1=+x_1y_3+x_2y_1+x_3y_2$$
10. நாற்கரத்தின் பரப்பு

    $A=\frac{1}{2}\{(x_1-x_3)(y_2-y_1)-(x_2-x_4)(y_1-y_3)\}$ ச. அலகுகள்

    அல்லது

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

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

$$= \frac{1}{2}\{(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_4 + x_4y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_4y_3 + x_1y_4)\}$$

ச. அலகுகள்

11. X அச்சு மற்றும் X அச்சுக்கு இணையான நேர்கோடுகளின் சாய்வுக்கோணம் $0°$ ஆகும்
12. Y அச்சு மற்றும் Y அச்சுக்கு இணையான நேர்கோடுகளின் சாய்வுக்கோணம் $90°$ ஆகும்
13. நேர்கோட்டின் சாய்வு $m = \tan\theta$, $0 \le \theta < 180°$, $\theta \ne 90°$
14. (x_1, y_1) மற்றும் (x_2, y_2) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சாய்வு $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
15. $ax + by + c = 0$ என்ற நேர்கோட்டின் சாய்வு
$$m = \frac{-a}{b} = \frac{-\,coefficient\ of\ x}{coefficient\ of\ y}$$
16. செங்குத்துக் கோட்டின் சாய்வு வரையறுக்கப்பட இயலாது
17. இரண்டு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று இணை என இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே அந்நேர் கோட்டின் சாய்வுகள் சமம். i.e. $m_1 = m_2$
18. m_1, m_2 என்ற சாய்வுகள் கொண்ட இரு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து என இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே $m_1 \times m_2 = -1$
19. எந்த ஒரு முக்கோணத்திதற்கும் அதன் வெளிக்கோணமானது ஏதிர் கோணங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.
20. நாற்கரத்தின் எதிரெதிரே உன்ள பக்கங்களின் சாய்வுகள் சமமாக இருந்தால், அந்நாற்கரமானது இணைகரம் ஆகும்.
21. Y அச்சின் சமன்பாடு $X = 0$
22. X அச்சின் சமன்பாடு $Y = 0$
23. X அச்சுக்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y = b$
24. Y அச்சுக்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $x = c$
25. $c > 0$, எனில் $x = c$ எனும் கோடானது Y அச்சுக்கு வலப்பக்கம் அமையும்.
26. $c < 0$ எனில் $x = c$ எனும் கோடானது Y அச்சுக்கு இடப்பக்கம் அமையும்.
27. $c = 0$, எனில் $x = c$ எனும் கோடானது Y அச்சு ஆகும்.

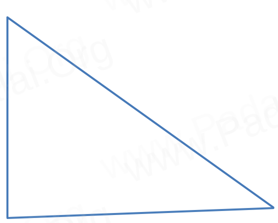
SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

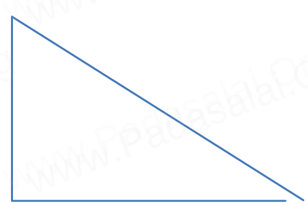
28. சாய்வு – வெட்டுத்துண்டு வடிவம்
$y = mx + c$ $m -$ சாய்வு $c - y$ வெட்டுத்துண்டு
ஒரு கோட்டின் சாய்வு $m, m \neq 0$ மற்றும் x வெட்டுத்துண்டு d எனில், அந்த நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y = m(x - d)$
29. சாய்வு m உடைய ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y = mx$
30. xy தளத்திதன் மீதுள்ள (x, y) எனும் புள்ளிளயில் x என்பது "கிடைஅச்சு தொலைவு (Abscissae) என்றும் y என்பது "செங்குத்து அச்சு தொலைவு" (Ordinate) என்றும் அழைக்கப்படும்
31. செல்சியஸைப் பாரரன்ஹுீட்.டாக மாற்ற தேவையான சூத்திதரம்
$F = \frac{9}{5}C + 32$
32. புள்ளி சாய்வு வடிவம்
(x_1, y_1) என்ற புள்ளி வழியாகச் செல்வதும் மற்றும் சாய்வு m உடையதுமான ஒரு நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y - y_1 = m(x - x_1)$
33. இரு புள்ளி வடிவம்
(x_1, y_1) மற்றும் (x_2, y_2) என்ற புள்ளிளகள் வழியாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$
34. வெட்டுத்துண்டு வடிவம் $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
35. $ax + by + c = 0$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாக உள்ள கோட்டின் சமன்பாடு $ax + by + k = 0$
36. $ax + by + c = 0$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாக உள்ள கோட்டின் சமன்பாடு $bx - ay + k = 0$
37. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ மற்றும் $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ என்ற இரு நோ்கோட்டுச் சமன்பாடுகளின் கெழுக்கள் பூச்சியமற்றவை எனில், அந்த நோ்க்கோடுகள் விறாநசந the coefficients are non-zero are
(i) இணை என இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ i.e. $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$
(ii) செங்குத்து என இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

6. முக்கோணவியல்

1. $\sin\theta = \dfrac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{கர்ணம்}}$
2. $\cos\theta = \dfrac{\text{அடுத்துள்ள பக்ககம்}}{\text{கர்ணம்}}$
3. $\tan\theta = \dfrac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$
4. $\cot\theta = \dfrac{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}}{\text{எதிர்ப்பக்கம்}} = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$
5. $\operatorname{cosec}\theta = \dfrac{\text{கர்ணம்}}{\text{எதிர்ப்பக்கம்}} = \dfrac{1}{\sin\theta}$
6. $\sec\theta = \dfrac{\text{கர்ணம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \dfrac{1}{\cos\theta}$
7. $\sin(90° - \theta) = \cos\theta$
8. $\cos(90° - \theta) = \sin\theta$
9. $\tan(90° - \theta) = \cot\theta$
10. $\cot(90° - \theta) = \tan\theta$
11. $\operatorname{cosec}(90° - \theta) = \sec\theta$
12. $\sec(90° - \theta) = \operatorname{cosec}\theta$





முக்கோணவியல் விகிதங்கள்	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

$\cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\cot\theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\sec\theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$cosec\,\theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1

13.$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
14.$1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$
15.$1 + cot^2\theta = \mathrm{cosec}^2\theta$

7.அளவியல்

1. நேர்வட்ட உருளைr
   (a) CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= 2\pi r h$ ச. அலகுகள்
   (b) TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= 2\pi r(h + r)$ ச. அலகுகள்
   மதிப்பு கொடுக்கப்படாத போது π யின் தொராய மதிப்பை $\pi = \frac{22}{7}$, எனக் கொள்க
   புறப்பரப்பு / மேற்பரப்பு எனும் சொல் மொத்த புறபரப்பைக் குறிக்கும்
2. உள்ளீடற்ற உருளை
   CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= 2\pi(R + r)h$ ச. அலகுகள்
   TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= 2\pi(R + r)(R - r + h)$ ச. அலகுகள்
3. நேர்வட்டக் கூம்பு
   (a) CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= \pi r l$ ச. அலகுகள்
   (b) TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= \pi r(l + r)$ ச. அலகுகள்

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

(c) $l = \sqrt{h^2 + r^2}$

(d) $h = \sqrt{l^2 - r^2}$

(e) $r = \sqrt{l^2 - h^2}$

4. கோளம்

புறப்பரப்பு $= 4\,\pi\, r^2$ ச. அலகுகள்

5. அரைக் கோளம்

(i) CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= 2\,\pi\, r^2$ ச. அலகுகள்

(ii) TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= 3\,\pi\, r^2$ sq. units

6. உள்ளீடற்ற அரைக் கோளம்

(i) CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= 2\,\pi\,(R^2 + r^2)$ ச. அலகுகள்

(ii) TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= \pi\,(3R^2 + r^2)$ ச. அலகுகள்

7. இடைக்கண்டம்

(i) CSA (Or) LSA வளைபரப்பு $= \pi\,(R + r)\, l$ ச. அலகுகள்

$$l = \sqrt{h^2 + (R - r)^2}$$

(ii) TSA மொத்த புறப்பரப்பு $= \pi\,(R + r) l + \pi R^2 + \pi\, r^2$ ச. அலகுகள்

8. திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் கன அளவு $= \pi\, r^2\, h$ க. அலகுகள்

9. உள்ளீடற்ற உருளையின் கன அளவு $= \pi(R^2 - r^2)\, h$ க. அலகுகள்

10. நேர்வட்டக் கூம்பின் கன அளவு $= \frac{1}{3}\,\pi\, r^2\, h$ க. அலகுகள்

11. கோளத்தின் கன அளவு $= \frac{4}{3}\,\pi\, r^3$ க. அலகுகள்

12. உள்ளீடற்ற கோளத்தின் கன அளவு $= \frac{4}{3}\,\pi(R^3 - r^3)$ க. அலகுகள்

13. திண்ம அரைக்கோளத்தின் கன அளவு $= \frac{2}{3}\,\pi\, r^3$ க. அலகுகள்

14. உள்ளீடற்ற அரைக்கோளத்தின் கன அளவு$= \frac{2}{3}\,\pi(R^3 - r^3)$ க. அலகுகள்

15. இடைக்கண்டத்தின் கன அளவு $= \frac{\pi\, h}{3}(R^2 + R\, r + r^2)$ க. அலகுகள்

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

8. புள்ளியியலும் நிகழ்தகவும்

1. தரவு

   ஒரு கோட்பாட்டைத் தகுந்த எண்ணளவில் குறிப்பிடுவதைத் தரவு என்கிறோம்.

2. தரவுப்புள்ளி:

   தரவின் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் தரவுப்புள்ளி என்கிறோம்.

3. மாறி :

   ஓர் கணக்கெடுப்பில் எடுத்துக்கொள்ளப்படும் அளவுகள் மாறிகள் எனப்படுகின்றன. மாறிகள் பொதுவாக x_i , $i = 1,2,3, \dots n$ எனக் குறிக்கப்படுகின்றன.

4. நிகழ்பெவண்கள் :

   ஒரு தரவில் ஒரு மாறி எவ்வளவு முறை வருகிறதோ, அந்த எண்ணிக்கையை நாம் மாறியின் நிகழ்வெண் என்கிறோம்.

   பொதுவாக நிகழ்வெண் என்பது f_i , $i = 1,2,3, \dots n$ எனக் குறிக்கப்படுகின்றன.

5. கூட்டுச் சராசரி (தொகுக்கப்படாத தரவு) $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

6. கூட்டுச் சராசரி (தொகுக்கப்பட்ட தரவு)

   a) நேரடி முறை $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i\, f_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$

   b) ஊக சராசரி முறை $\bar{X} = A + \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$; $d_i = x_i - A$

   c) படி விலக்க முறை $\bar{X} = A + c \times \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$; $d_i = \frac{x_i - A}{c}$

7. பரவல் அளவைகள் :

   பரவல் அளவையானது மதிப்புகள் பரவியுள்ளதைப் பற்றி அறிய உதவும்.

8. பரவல்களின் பல்வேறு அளவைகள் :

   a) வீச்சு

   b) சராசரி விலக்கம்

   c) கால்மான விலக்கம்

   d) திட்ட விலக்கம்

   e) விலக்க வர்க்க சராசரி

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

f) மாறுபாட்டுக் கெழு

9. வீச்சு $R = L - S$

10. வீச்சுக் கெழு $= \frac{L-S}{L+S}$

11. முதல் இடைவெளியின் நிகழ்வெண் ஆனது பூச்சியம் எனில், அடுத்த இடைவெளியின் நிகழ்வெண்ணைப் பயன்படுத்தி வீச்சு கணக்கிட வேண்டும்.

12. விலக்க வர்க்க சராசரி $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n}$

13. திட்ட விலக்கம் (தொகுக்கப்படாத தரவு)

a) நேரடி முறை $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i)^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2}$

b) கூட்டுச் சராசரி முறை $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_i)^2}{n}}$; $d_i = x_i - \bar{x}$

c) ஊக சராசரி முறை $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_i)^2}{n} - \left(\frac{\sum d_i}{n}\right)^2}$

d) படி விலக்க முறை $\sigma = c \times \sqrt{\frac{\sum (d_i)^2}{n} - \left(\frac{\sum d_i}{n}\right)^2}$

14. முதல் n இயல் எண்களின் சராசரி $\overline{x} = \frac{n+1}{2}$

15. முதல் n இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்க சராசரி $\sigma^2 = \frac{n^2-1}{12}$

16. திட்ட விலக்கம் (தொகுக்கப்பட்ட தரவு)

a) கூட்டுச் சராசரி முறை $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (d_i)^2}{N}}$; $N = \sum f_i$

b) ஊக சராசரி முறை $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (d_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i d_i}{N}\right)^2}$

c) படி விலக்க முறை (அல்லது) எளியமுறை

$$\sigma = c \times \sqrt{\frac{\sum f_i (d_i)^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i d_i}{N}\right)^2}$$

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

---

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

18.ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனை

ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனை என்பதில்

(i) மொத்த வாய்ப்புகள் அறியப்படும் (ii) குறிப்பிட்ட வாய்ப்பபுகள் அறியப்படாது.

எடுத்துக்காட்டு : 1. ஒரு நாணயத்தைச் சுண்டுதல்

2. பகடையை உருட்டுதல்

3. 52 சீட்டுகள் கொண்ட சீட்டுக் கட்டில் இருந்த ஒரு சீட்டைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

19. கூறுவெளி :

ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் கிடைக்கப்பெறும் அனைத்துச் சாத்தியமான விளைவுகளின் தொகுப்பு கூறுவெளி எனப்படும். இதைப் பொதுவாக S என்று குறிப்பிடலாம்.

19.கூறு புள்ளி :

ஒரு கூறுவெளியிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் கூறு புள்ளி எனப்படும்

20.மர வரைபடம் :

ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் அனைத்துச் சாத்தியமான விளைவுகளையும் மர வரைபடம் மூலம் எளிதாக வெளிப்படுத்தலாம்.

21.நிகழ்ச்சி :

ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் கிடைக்கும் ஒவ்வொரு விளைவும் நிகழ்ச்சி என்கிறோம். எனவே, ஒரு நிகழ்ச்சி கூறுவெளியின் உட்கணமாக இருக்கும்.

22.முயற்சி :

ஒரு சோதனையை ஒரு முறை செய்வது முயற்சியாகும்.

23. சமவாய்ப்பு நிகழ்ச்சிகள் :

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிகழ்ச்சிகள் ஒவ்வொன்றும் நிகழ்வதற்கு சமவாய்ப்புகள் இருந்தால் அவ்றறைச் சமவாய்ப்பு நிகழ்ச்சிகள் என்கிறோம்.

24.உறுதியான நிகழ்ச்சிகள் :

ஒரு சோதனையில் நிச்சயமாக நிகழும் நிகழ்ச்சியை உறுதியான நிகழ்ச்சி என்கிறோம்.

25.இயலா நிகழ்ச்சிகள் :

ஒரு சோதனையில், ஒரு போதும் நடைபெற முமயாத நிகழ்ச்சி இயலா நிகழ்ச்சி என்ப்படும்.

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

26.ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் :

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிகழ்ச்சிகளுக்கு பொதுவான கூறுபுள்ளிகள் இருக்காது.

i.e., A, B ஆகியவை ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்றால் $A \cap B = \emptyset$

27. நிறைவு செய் நிகழ்ச்சிகள் :

நிகழ்ச்சிகளின் சேர்ப்பு கணம் கூறுவெளியாக இருப்பின் அவற்றை நிறைவு செய் நிகழ்ச்சிகள் என்கிறோம்.

28.நிரப்பு நிகழ்ச்சிகள் :

A யின் நிரப்பு நிகழ்ச்சியானது A யில் இல்லாத மற்ற விளவைகளைக் கொண்ட கூறு புள்ளிகள் ஆகும்.

இதை $A'(or)A^c(or)\overline{A}$ எனக் குறிக்கலாம்

A மற்றும் A' ஆகியவை ஒன்யையொன்று விலக்கும்ம மற்றும்ம நிறைவு வெய்யும்ம நிகழ்ச்சிகளாக இருக்கும்.

29.$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

30.உறுதியான நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 1

31.இயலா நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 0

32. நிகழ்தகவு மதிப்பு எப்பொழுதும் 0 முதல் 1 வரை இருக்கும்

i.e. $0 \le P(E) \le 1$

33.$P(E) + P(\overline{E}) = 1$

34.$P(\overline{E}) = 1 - P)E)$

35. சீட்டுக் கட்டில்

ஸ்பேட் 13 கிளாவர் 13 ஹார்ட் 13 டைமண்ட் 13

ஜோக்கர் 4 இராசா 4 இராணி 4

36.$A \cap A' = \emptyset A \cup A' = S$

37. A, B ஆகியன ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனில்

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

38.$P(A \cap \overline{B}) = P(only\ A) = P(A) - P(A \cap B)$

39.$P(\overline{A} \cap B) = P(only\ B) = P(B) - P(A \cap B)$

40. A மற்றும் B ஆகியவை ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள் எனில்

SRIHARI MATHEMATICS ACADEMY
(TUITION CUM COACHING CENTER),
2/276-G, K.G.NAGAR, KALANGAL(P.O), (VIA) SULUR (T.K),
COIMBATORE(D.T) – 641402
MOBILE NO: 9944196663, 8270939607 E-mail: rangarajankg@gmail.com

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

41. A, B மற்றும் C ஆகியவை ஏதேனும் மூன்று நிகழ்ச்சிகள் எனில்

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