

గణితం

10th Class (T.M) Reading Material

బీజగణిత పితామహుడు డయాఫాంటస్



Diophantus

Prepared By

AVULA HARIKRISHNA YADAV

M.Sc., B.Ed.

4. రెండు చరరాశులలో రేఖీయ సమీకరణాల జత

సంఖ్యా సమాసం :- రెండు సంఖ్యల సంకలనం , వ్యవకలనం, గుణకారం మరియు భాగాహారాలు మొదలైన సంఖ్యల సముదాయాలను సంఖ్యాసమాసాలు అంటారు. ప్రతి సంఖ్య సమాసం ఒక సంఖ్యను సూచిస్తుంది. Ex :- $7+5$, $8-3$, 24×6 , $8/3$

సంఖ్యా వాక్యాలు (లేక) గణిత వాక్యాలు :- రెండు సంఖ్యా సమాసాలు = (లేక) > (లేక) < మొదలైన వాటిచే కలుపబడిన వాటిని గణిత వాక్యాలు (లేక) సంఖ్యా వాక్యాలు అంటారు.

Ex :- $-5 + 3 > 2 - 5$

గణిత ప్రవచనం:- ఒక గణిత వాక్యం సత్యమని కాని లేక అసత్యమని కాని నిర్ణయించడానికి వీలయితే ఆ గణిత వాక్యంను గణిత ప్రవచనం అంటారు.

Ex :- $-5 + 3 > 2 - 5$

అనిశ్చిత వాక్యం :- సత్యమని కాని, అసత్యమని కాని చెప్పడానికి వీలులేని వాక్యాలను అనిశ్చిత వాక్యాలు అంటారు.

Ex :- $x + 3 = 5$, దశరథ మహారాజుకు ఎంత మంది కొడుకులు?

- అనిశ్చిత వాక్యంలో చరరాశి బదులుగా ఏదేని విలువను ప్రతిక్షేపిస్తే ఆ వాక్యం గణిత ప్రవచనం అగును.

సమీకరణం :- = (సమానత్వపు గుర్తు) కలిగి వున్న అనిశ్చిత వాక్యంను సమీకరణం అంటారు.

Ex :- $x + 3 = 5$

రేఖీయ సమీకరణం :- సమీకరణంలో చరరాశుల గరిష్ఠ ఘాతం ఒకటి అయిన ఆ సమీకరణంను రేఖీయ సమీకరణం అంటారు.

Ex :- $x + 3 = 5$

సామాన్య సమీకరణం :- రేఖీయ సమీకరణంలో ఒకే చరరాశి వుంటే ఆ సమీకరణాన్ని సామాన్య సమీకరణం (లేక) సరళ సమీకరణం అంటారు. Ex :- $x + 3 = 5$

(లేక)

$a \neq 0$ మరియు a , b c లు వాస్తవ సంఖ్యలై $ax + b = 0$ (లేక) $ax = c$ రూపంలో వుండే సమీకరణాలను సామాన్య సమీకరణం (లేక) సరళ సమీకరణం అంటారు.

సమీకరణ సాధన :- సమీకరణంలో చరరాశికి బదులుగా ఏ విలువను ప్రతిక్షేపిస్తే ఆ సమీకరణం సత్య ప్రవచనం అగునో ఆ విలువను సమీకరణం యొక్క సాధన (లేక) మూలము (లేక) సత్యవిలువ అంటారు.

Ex : - $x + 4 = 7$

$x = 7 - 4$

$x = 3$ అయినప్పుడు సమీకరణం సత్యమగును.

రెండు చరరాశులలో రేఖీయ సమీకరణాలు : -

x, y వంటి చరరాశులతో కూడియున్న ప్రథమపరిమాణ సమీకరణాన్ని రెండు చరరాశులలో రేఖీయ సమీకరణం అంటారు.

(లేక)

$a \neq 0, b \neq 0$ మరియు a, b, c వాస్తవ సంఖ్యలై $ax + by + c = 0$ రూపంలో వుండే సమీకరణాలను x, y లలో రెండు చరరాశుల రేఖీయ సమీకరణం అంటారు.

- సమీకరణాన్ని తృప్తిపరచు లేదా సత్య వాక్యంగా చేయు విలువల జతను ఆ సమీకరణానికి సాధన లేక మూలము అంటారు.
- సమీకరణ సాధనలన్నింటిని కలిగి యున్న సమితిని ఆ సమీకరణానికి సాధన సమితి అంటారు.
- x ప్రథమ నిరూపకంగాను, y ద్వితీయ నిరూపకంగాను వ్రాస్తు x, y లను కుండలీకరణములలో ఉంచగా (x, y) అను క్రమయుగ్మం ఏర్పడుతుంది.
- ప్రతి సమీకరణాన్ని ఉమ్మడిగా తృప్తిపరిచే x, y చరరాశుల విలువల జత రేఖీయ సమీకరణాల జతకు సాధన అవుతుంది.
- రెండు చరరాశులలో వున్న రేఖీయ సమీకరణాన్ని అనంత సాధనలుంటాయి కాని ఒక చరరాశిలో వున్న రేఖీయ సమీకరణానికి ఒకే సాధన వుంటుంది.

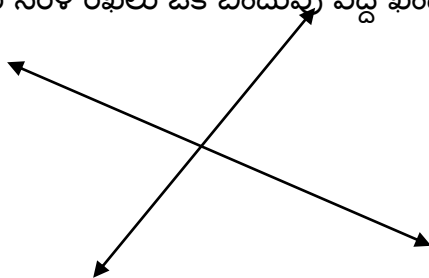
రెండు చరరాశులలో రేఖీయ సమీకరణాల జత : -

రెండు సమీకరణాలను ఒకేసారి తృప్తిపరిచే ప్రతి క్రమయుగ్మం ఆ జత సమీకరణాలకు ఒక సాధన అట్టి సాధనల సమితిదత్త సమీకరణాల జతకు సాధన సమితి అంటాము. అట్టి జత సమీకరణాలను సమన్విత సమీకరణాల జత లేక రేఖీయ సమీకరణాల వ్యవస్థ అని పిలుస్తాము.

గ్రాఫ్ పద్ధతి ద్వారా రేఖీయ సమీకరణాల జతకు సాధన కనుగొనుట : -

ఒక తలంలో రెండు సరళరేఖలు గీచినప్పుడు, ఈ క్రింది మూడు సందర్భాలలో ఒకటి మాత్రమే సాధ్యము.

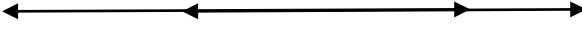
1. ఆ రెండు సరళ రేఖలు ఒకే బిందువు వద్ద ఖండించుకోవచ్చు.



2) ఆ రెండు రేఖలు ఖండించుకోకపోవచ్చు అనగా అవి సమాంతర రేఖలు కావచ్చు.



3) ఆ రెండు సరళ రేఖలు ఏకీభవించవచ్చును.



గుణకములు మరియు సమీకరణ వ్యవస్థ స్వభావము మధ్యగల సంబంధము : -

a_1, b_1, c_1 మరియు a_2, b_2, c_2 లు ఇచ్చిన రెండు చరరాశులలో గల రేఖీయ సమీకరణాల జతలోని గుణకములు అయిన

నిష్పత్తుల పోలిక	సూచించే గ్రాఫ్	బీజగణిత వివరణ	సమీకరణాల పేరు
$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	ఖండన రేఖలు	ఏకైక సాధన	సంగత సమీకరణాలు
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$	సమాంతర రేఖలు	సాధన లేదు	అసంగత సమీకరణాలు
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$	ఏకీభవించే రేఖలు	అనంత సాధనలుండును	సంగత మరియు పరస్పరాధారిత సమీకరణాలు

రేఖీయ సమీకరణాల జతకు సాధన కనుగొనడానికి బీజగణిత పద్ధతులు : -

- 1) ప్రతిక్షేపణ పద్ధతి
- 2) చరరాశిని తొలగించు పద్ధతి