10వ తరగతి - గణితం

(సిలబస్)

I. సంఖ్యామానం

(i) వాస్తవ సంఖ్యలు (15 పీరియడ్లు)

- అకరణీయ, కరణీయ సంఖ్యలలో మరికొన్ని వివరణలు
- ప్రాథమిక అంకగణిత సిద్ధాంతం
- $\sqrt{2}, \sqrt{3}$..... వంటి కరణీయ సంఖ్యల నిరూపణ మరియు అకరణీయ సంఖ్యలను ఆవర్తిత, అనావర్తిత దశాంశ భిన్నములుగా విస్తరించడం.
- వాస్తవ సంఖ్యల ధర్మాలు
- సంవర్గమానముల పరిచయం
- ఘాతరూపంలోనున్న సంఖ్యలను సంవర్గమానంలోనికి మార్చుడం.
- సంవర్గమాన ధర్మాలు

  $\log_a a = 1, \log_a 1=0$
- సంవర్గమాన న్యాయాలు

  $\log xy = \log x + \log y$

  $\log x/y = \log x - \log y$

  $\log x^n = n \log x$
- సంవర్గమానముల ప్రామాణిక రూపం, ఉపయోగాలు

(ii) సమితులు (8 పీరియడ్లు)

- సమితులు మరియు వాటి ప్రాతినిధ్యం: శూన్య సమితి, పరిమిత మరియు అపరిమిత సమితి. సమసమితులు, ఉపసమితులు, వాస్తవ సంఖ్యల యొక్క ఉపసమితులు, విశ్వసమితి మరియు సమితులలోని మూలకాల సంఖ్య.
- వెన్ చిత్రములు: సమితిల సమ్మేళనం మరియు చ్ఛేదనం. సమితుల భేదం, సమితుల పూరకం, వియుక్త సమితులు.

II. బీజ గణితము

(i) బహుపదులు (8 పీరియడ్లు)

- బహుపదుల శూన్య విలువ
- వర్గ బహుపది, ఘన బహుపది యొక్క శూన్యవిలువకు రేఖాగణిత సాధన- గ్రాఫ్‌ను ఉపయోగించి.
- బహుపదుల యొక్క గుణకములు మరియు శూన్యవిలువల మధ్య సంబంధం.
- బహుపదుల యొక్క విభాగ న్యాయంపై జ్ఞానమునకు సంబంధించిన సులభమైన సమస్యలు.

(ii) రెండు చరరాశులలో ఉన్న ఏకఘాత సమీకరణముల జత

- రెండు చరరాశులలో యున్న రేఖీయ సమీకరణముల జత. వాటి సాధనా విధానములకు బహుముఖముగా రేఖాగణిత ప్రాతినిధ్యం.
- సమస్యాసాధనల సంఖ్యకు బీజగణిత నియమాలు.
- రేఖీయ సమీకరణముల జతకు సాధనలు– ప్రతిక్షేపణ, ఎలిమినేషన్, అడ్డ గుణకారము.
- రేఖీయ సమీకరణములుగా సమీకరణముల అన్వయం.

(iii) వర్గ సమీకరణములు (12 పీరియడ్లు)

- వర్గ సమీకరణము యొక్క ప్రామాణిక రూపం $ax^2+bx+c=0$ $(a \neq 0)$
- వర్గ సమీకరణము సాధన – కారణాంక విభజన, పూర్ణ వర్గముగా మార్చడం.
- విచక్షణి – విచక్షణి మరియు మూలాల స్వభావం మధ్య సంబంధం.
- నిత్యజీవిత సంఘటనలకు సంబంధించిన సమస్యలు.

(iv) శ్రేఢులు

- క్రమము మరియు శ్రేణి
- అంకగణిత శ్రేణి పరిచయం– nవ పదమునకు, n పదముల మొత్తమునకు సామాన్యీకరణము.
- గుణశ్రేఢి పరిచయం.
- గుణశ్రేఢిలో nవ పదం.

III. త్రికోణమితి

(i) త్రికోణమితి పరిచయం (15 పీరియడ్లు)

- అల్పకోణ, లంబకోణ త్రిభుజముల యొక్క త్రికోణమితి నిష్పత్తులు (sin, cos, tan, cot, sec, cosec)
- 0^0, 90^0 ల యొక్క త్రికోణమితి నిష్పత్తుల పరిచయం.
- 30^0, 45^0 మరియు 60^0 కోణముల త్రికోణమితి నిష్పత్తుల విలువలు, వాటి మధ్య సంబంధం.
- త్రికోణమితీయ సత్యములు:

  $\sin^2A+\cos^2A=1$

  $1+\tan^2A=\sec^2A$

  $1+\cot^2A=\mathrm{cosec}^2A$
- పూరక కోణముల త్రికోణమితి నిష్పత్తులు విలువలు.

(ii) త్రికోణమితి – అప్లికేషన్ (8 పీరియడ్లు)

- నిమ్న కోణము, ఊర్ధ్వకోణముల విలువలు.
- ఎత్తులు–దూరముల సమస్యలు– నిత్యజీవిత సంఘటనలతో అన్వయం, నిమ్న/ ఊర్ధ్వ కోణముల (30^0, 45^0 మరియు 60^0) త్రికోణమితి నిష్పత్తులు.

IV. నిరూపక రేఖాగణితం

సరళరేఖలు (15 పీరియడ్లు)

- రేఖీయ సమీకరణములను గ్రాఫ్ కాగితంపై ప్రాతినిధ్యపరచడం.
- P (x_1, y_1) మరియు Q (x_2, y_2)బిందువుల మధ్య దూరం. $PQ = \sqrt{(y_2\text{-}y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$
- ఒక రేఖాఖండంమును m : n నిష్పత్తిలో విభజించు బిందువు.
- నిరూపాక్షములపై నిర్మింపబడిన త్రిభుజ వైశాల్యం.
- రెండు బిందువులను కలిపే సరళరేఖ యొక్క వాలు.

V. రేఖాగణితం

(i) సరూప త్రిభుజములు (18 పీరియడ్లు)

నిర్వచనములు, ఉదాహరణలు, సరూప త్రిభుజముల ధర్మాలు

- సరూప పటాలు, సరూపత, సర్వసమానత మధ్య భేదములు
- (నిరూపణ) ఒక త్రిభుజంలో ఒక భుజానికి సమాంతరంగా గీయబడిన రేఖ మిగిలిన రెండు భుజాలను వేర్వేరు బిందువులలో ఖండించిన, ఆ మిగిలిన రెండు భుజాలు ఒకే నిష్పత్తిలో విభజించును. (సిద్ధాంతం)
- (ప్రేరణ) ఒక త్రిభుజంలో రెండు భుజాలను ఒకే నిష్పత్తిలో విభజించు రేఖ మూడవ భుజానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.
- (ప్రేరణ) రెండు త్రిభుజాలలో సదృశ కోణములు సమానం అయితే సదృశ్య భుజాలు ఒకే నిష్పత్తిలో ఉంటాయి మరియు అవి సరూపాలు. (కో.కో.కో. సరూపత)
- (ప్రేరణ) రెండు త్రిభుజాలలో సదృశ భుజాల అనుపాతంలో ఉంటే సదృశ్య కోణములు సమానం మరియు అవి సరూపాలు. (భు.భు.భు. సరూపత)
- (ప్రేరణ) రెండు త్రిభుజాలలో ఒక కోణం దానికి కలిగి ఉన్న భుజాలు రెండవ త్రిభుజంలో సదృశ్యకోణమునకు సమానమై దానిని కలిగి ఉన్న భుజాలు అనుపాతంలో ఉంటే అవి సరూపాలు. (భు.కో.భు.)
- (నిరూపణ) రెండు సరూప త్రిభుజాల వైశాల్యాల నిష్పత్తి, దాని అనురూప భుజాల వర్గాల నిష్పత్తికి సమానం.
- (ప్రేరణ) ఒక లంబకోణ త్రిభుజంలో లంబకోణ శీర్షము నుండి గీసిన లంబం ఆ త్రిభుజమును రెండు లంబకోణ త్రిభుజములుగా విభజిస్తుంది. ఆ త్రిభుజాలు మొదటి త్రిభుజమునకు సరూపముగా ఉంటాయి.
- (నిరూపణ) ఒక లంబకోణ త్రిభుజంలో కర్ణం మీది వర్గము మిగిలిన రెండు భుజాల మీద వర్గముల మొత్తమునకు సమానం. (సిద్ధాంతం)
- (నిరూపణ) ఒక త్రిభుజంలో ఒక భుజము మీది వర్గము మిగిలిన రెండు భుజాల మీది వర్గముల మొత్తమునకు సమానం అయితే ఆ త్రిభుజం లంబకోణ త్రిభుజం. (సిద్ధాంతం)

(ii) నిర్మాణములు:

- ప్రాథమిక అనుపాత సిద్ధాంతమునుపయోగించి రేఖాఖండమును విభజించడం.

- త్రిభుజమునకు సరూపత కలిగి ఉన్న మరో త్రిభుజమును నిర్మించడం.

(iii) వృత్త ఛేదన రేఖ మరియు స్పర్శరేఖలు (15 పీరియడ్లు)

- వృత్తమునకు బాహ్య బిందువు నుండి గీసిన స్పర్శరేఖ.
- (నిరూపణ) వృత్తమునకు గీసిన స్పర్శరేఖ యొక్క స్పర్శ బిందువు వద్ద గీసిన వ్యాసార్ధం స్పర్శరేఖకు లంబంగా ఉంటుంది.
- (నిరూపణ) బాహ్య బిందువు నుండి వృత్తమునకు గీసిన స్పర్శరేఖల పొడవులు సమానం.
- ఛేదన రేఖ వలన ఏర్పడిన వృత్తఖండము.
- అల్ప వృత్తఖండము, అధిక వృత్తఖండముల యొక్క వైశాల్యములు.

(iv) నిర్మాణములు:

- బాహ్య బిందువు నుండి వృత్తమునకు స్పర్శరేఖ గీయడం.

VI. క్షేత్రమితి

(i) ఉపరితల వైశాల్యం మరియు ఘనపరిమాణం (10 పీరియడ్లు)

- రెండు ఘనాకృతులు (ఘనము, దీర్ఘ ఘనము, గోళము, అర్ధగోళము మరియు క్రమ వృత్తాకార స్థూపం)ల సమ్మేళనముల యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం, ఘనపరిమాణములను కనుగొనడం.
- ఒక రూపంలో ఉన్న ఘనాకృతిని మరో రూపంలోకి మార్చడం. (రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఘనాకృతుల సమ్మేళనం)

VII. దత్తాంశ సేకరణ

(i) సాంఖ్యక శాస్త్రం (15 పీరియడ్లు)

- అవర్గీకృత దత్తాంశం యొక్క సగటు, మధ్యగతం, బాహుళకమును కనుగొనడం.
- వర్గీకృత దత్తాంశం యొక్క సగటు, మధ్యగతం, బాహుళకమును కనుగొనుటను అవగాహన చేసుకోవడం.
- సగటు, మధ్యగతం, బాహుళకము యొక్క ఆవశ్యకత.
- వర్గీకృత/ అవర్గీకృత దత్తాంశం యొక్క సగటు, మధ్యగతం, బాహుళకంనకు సంబంధించిన సమ్యసలు.
- ఓగిల్స్‌నుపయోగించి వివిధ విలువలను కనుగొనడం.

(ii) సంభావ్యత (10 పీరియడ్లు)

- సంభావ్యత యొక్క భావన మరియు నిర్వచనం.
- సులభమైన సమస్యలు – నిత్యజీవిత సంఘటనలతో అన్వయం.
- పూరక ఘటనల భావనలు.

VIII. గణిత మోడలింగ్ (8 పీరియడ్లు)

- గణిత మోడలింగ్ భావన.
- విస్తృత పరిధిలో మోడలింగ్ భావన వివరణ – నిజజీవిత సంఘటనలు (నిష్పత్తి, అనుపాతం, శాతం, సంభావ్యత, చెల్లింపులు).