

4. సరళ రేఖాయుగ్మాలు

IPE : 2 LAQ = 7+ 7= 14Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

- 1) $h^2 \geq ab$ అయిన $ax^2+2hxy+by^2=0$ అనునది ఆదిబిందువు గుండా పోవు సరళరేఖాయుగ్మాన్ని సూచించును.
- 2.1) $ax^2+2hxy+by^2 \equiv (y-m_1x)(y-m_2x)$ అయిన $m_1 + m_2 = -\frac{2h}{b}$, $m_1m_2 = \frac{a}{b}$
- 2.2) $ax^2+2hxy+by^2 \equiv (l_1x+m_1y)(l_2x+m_2y)$ అయిన $l_1l_2=a$, $m_1m_2=b$, $l_1m_2+l_2m_1=2h$
- 3.1) $ax^2+2hxy+by^2=0$ అనే సరళరేఖాయుగ్మం మధ్య కోణం θ అయిన
 - (i) $\cos \theta = \frac{a+b}{\sqrt{(a-b)^2 + 4h^2}}$
 - (ii) $\tan \theta = \frac{2\sqrt{h^2 - ab}}{a+b}$
- 3.2) $ax^2+2hxy+by^2=0$ అనే సరళరేఖాయుగ్మ మధ్యకోణం లంబకోణం $\Leftrightarrow a+b=0$ అనగా x^2 గుణకం + y^2 గుణకం=0
- 4) (x_1, y_1) అనే బిందువు గుండా పోవుచూ
 - (i) $ax^2+2hxy+by^2=0$ లకు సమాంతరంగా ఉండే రేఖాయుగ్మ సమీకరణం $a(x-x_1)^2+2h(x-x_1)(y-y_1)+b(y-y_1)^2=0$
 - (ii) $ax^2+2hxy+by^2=0$ లకు లంబంగా ఉండే రేఖాయుగ్మ సమీకరణం $b(x-x_1)^2-2h(x-x_1)(y-y_1)+a(y-y_1)^2=0$
- 5) $ax^2+2hxy+by^2=0$ ల కోణసమద్వి ఖండన రేఖల సమీకరణం $h(x^2-y^2)=(a-b)xy$
- 6) $ax^2+2hxy+by^2=0$ మరియు $lx+my+n=0$ అనే సరళరేఖచే ఏర్పడు త్రిభుజ వైశాల్యం $\frac{n^2\sqrt{h^2-ab}}{|am^2-2h/m+bl^2|}$
- 7) $P(\alpha, \beta)$ నుండి $ax^2+2hxy+by^2=0$ అనే సరళరేఖా యుగ్మాల లంబముల పొడవుల లబ్ధం $\frac{|a\alpha^2 + 2h\alpha\beta + b\beta^2|}{\sqrt{(a-b)^2 + 4h^2}}$
- 8) $S \equiv ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ అనునది ఒక సరళరేఖాయుగ్మాన్ని సూచించే నియమములు
 - (i) $\Delta = abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$
 - (ii) $h^2 \geq ab$, $g^2 \geq ac$, $f^2 \geq bc$.
- 9) $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ అనే సరళరేఖాయుగ్మపు ఖండన బిందువు $\left(\frac{hf-bg}{ab-h^2}, \frac{gh-af}{ab-h^2} \right)$
- 10) $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ అనునది సమాంతర సరళరేఖాయుగ్మాన్ని సూచించే నియమములు
 - (i) $h^2=ab$ (ii) $af^2=bg^2$ (iii) ఆ సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం $2\sqrt{\frac{g^2-ac}{a(a+b)}}$ or $2\sqrt{\frac{f^2-bc}{b(a+b)}}$
- 11) **సమఘాతీకరణ:** $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ మరియు $lx+my+n=0$ ల ఖండన బిందువులను మరియు ఆది బిందువును కలిపే రేఖల సరళరేఖాయుగ్మపు సమీకరణం $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx \left(\frac{lx + my}{-n} \right) + 2fy \left(\frac{lx + my}{-n} \right) + c \left(\frac{lx + my}{-n} \right)^2 = 0$