3.సరళరేఖలు

IPE : 2VSAQ,1SAQ & 1 LAQ = 2 + 2 +4+ 7= 15Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

1.1) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖ వాలు $\frac{-a}{b}=\frac{-\text{x యొక్క గుణకం}}{\text{y యొక్క గుణకం}}$

1.2) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖ x-అంతరఖండం $\frac{-c}{a}=\frac{-\text{స్థిరపదం}}{\text{x యొక్క గుణకం}}$

1.3) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖ y-అంతరఖండం $\frac{-c}{b}=\frac{-\text{స్థిరపదం}}{\text{y యొక్క గుణకం}}$

2) సరళరేఖ యొక్క విభిన్న రూపాలు:

వాలు రూపం y=mx; వాలు అంతరఖండ రూపం y=mx+c; బిందువాలు రూపం $y-y_1=m(x-x_1)$;

రెండు బిందువుల రూపం $y-y_1=\left(\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}\right)(x-x_1)$; అంతరఖండ రూపం $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$;

అభిలంబ రూపం $x\cos\alpha+y\sin\alpha=p$; సౌష్టవ రూపం $\frac{x-x_1}{\cos\theta}=\frac{y-y_1}{\sin\theta}$;

పరామితీయ సమీకరణాలు $x=x_1+r\cos\theta$, $y=y_1+r\sin\theta$, r అనునది పరామితి

3.1) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ (x_1,y_1) అనే బిందువు గుండా పోవు సరళరేఖ సమీకరణం $a(x-x_1)+b(y-y_1)=0$ [ఇది ax+by+k=0 అనే రూపంలో ఉంటుంది.]

3.2) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖకు లంబంగా ఉంటూ (x_1,y_1) అనే బిందువు గుండా పోవు సరళరేఖ సమీకరణం $b(x-x_1)-a(y-y_1)=0$ [ఇది bx–ay+k=0 అనే రూపంలో ఉంటుంది]

4) ax+by+c=0 అనే సరళరేఖ $A(x_1,y_1)$ & $B(x_2,y_2)$ అనే బిందువులను విభజించు నిష్పత్తి $-\left(\frac{ax_1+by_1+c}{ax_2+by_2+c}\right)$

5.1) $P(x_1,y_1)$ నుండి ax+by+c=0 అనే సరళరేఖకు గల దూరం $\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

5.2) O(0,0) నుండి ax+by+c=0 అనే సరళరేఖకు గల దూరం $\frac{|c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

5.3) $ax+by+c_1=0$ & $ax+by+c_2=0$ అనే సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం $\frac{|c_1-c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

6) $a_1x+b_1y+c_1=0$; $a_2x+b_2y+c_2=0$ అనే రేఖల ఖండన బిందువు $\left(\frac{b_1c_2-b_2c_1}{a_1b_2-a_2b_1},\frac{c_1a_2-c_2a_1}{a_1b_2-a_2b_1}\right)$

7) $a_1x+b_1y+c_1=0$ & $a_2x+b_2y+c_2=0$ అనే రేఖల మధ్య కోణం θ అయిన $\cos\theta=\frac{a_1a_2+b_1b_2}{\sqrt{(a_1^2+b_1^2)(a_2^2+b_2^2)}}$

8.1) $P(x_1,y_1)$ అనే బిందువు నుండి ax+by+c=0 అనే రేఖ మీదకు లంబపాదం Q(h,k) అయిన
$$\frac{h-x_1}{a}=\frac{k-y_1}{b}=-\frac{ax_1+by_1+c}{a^2+b^2}$$

8.2) $P(x_1,y_1)$ అనే బిందువు నుండి ax+by+c=0 అనే రేఖ మీదకు ప్రతిబింబం Q(h,k) అయిన
$$\frac{h-x_1}{a}=\frac{k-y_1}{b}=\frac{-2(ax_1+by_1+c)}{a^2+b^2}$$