1.బిందుపథం

IPE : 1 SAQ = 4 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

1.1) $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2)$ అనే బిందువుల మధ్య దూరం $AB=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$

1.2) $O(0,0), P(x,y)$ ల మధ్య దూరం $OP=\sqrt{x^2+y^2}$

2.1) $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$ లతో సరేఖీయంగా ఉంటూ A,B కలిపే రేఖాఖండాన్ని l:m నిష్పత్తిలో

(i) అంతరంగా విభజించు బిందువు $\left(\frac{lx_2+mx_1}{l+m},\frac{ly_2+my_1}{l+m}\right)$

(ii) బాహ్యంగా విభజించు బిందువు $\left(\frac{lx_2-mx_1}{l-m},\frac{ly_2-my_1}{l-m}\right)$

2.2) $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2)$ లను కలిపే రేఖాఖండపు మధ్య బిందువు $\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$

3.1) $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$ లతో సరేఖీయంగా ఉంటూ A,B కలిపే రేఖాఖండాన్ని P(x,y) విభజించు నిష్పత్తి $(x_1-x):(x-x_2)$ లేదా $(y_1-y):(y-y_2)$

3.2) (x_1,y_1) & (x_2,y_2) లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని X-అక్షం విభజించు నిష్పత్తి $-y_1:y_2$

(x_1,y_1) & (x_2,y_2) లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని Y-అక్షం విభజించు నిష్పత్తి $-x_1:x_2$

4.1) $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2), C(x_3,y_3)$ అనే బిందువులతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం

$$\Delta=\frac{1}{2}\left|x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\right|=\frac{1}{2}\begin{vmatrix}x_1x_2x_3x_1\\y_1y_2y_3y_1\end{vmatrix}=\frac{1}{2}\begin{vmatrix}x_1-x_2 & x_1-x_3\\y_1-y_2 & y_1-y_3\end{vmatrix}$$

4.2) $O(0,0), A(x_1,y_1), B(x_2,y_2)$ లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం $\Delta=\frac{1}{2}|x_1y_2-x_2y_1|$

4.3) $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2),C(x_3,y_3),D(x_4,y_4)$ లతో ఏర్పడే చతుర్భుజ వైశాల్యం

$$\Delta=\frac{1}{2}\begin{vmatrix}x_1x_2x_3x_4x_1\\y_1y_2y_3y_4y_1\end{vmatrix}=\frac{1}{2}\begin{vmatrix}x_1-x_3 & x_2-x_4\\y_1-y_3 & y_2-y_4\end{vmatrix}$$

5) $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2),C(x_3,y_3)$ లు సరేఖీయాలు ⇔ (i) ΔABC వైశాల్యం శూన్యం (ii) AB+BC=AC

6.1) **గురుత్వ కేంద్రం(G)**: మధ్యగత రేఖల ఖండన బిందువు

సూత్రం: $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2),C(x_3,y_3)$ లు త్రిభుజ శీర్షాలైన $G=\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3},\frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

6.2) **అంతర్‌కేంద్రం(I)**: త్రిభుజ అంతరకోణ సమద్విఖండన రేఖల ఖండన బిందువు

సూత్రం: $I=\left(\frac{ax_1+bx_2+cx_3}{a+b+c},\frac{ay_1+by_2+cy_3}{a+b+c}\right)$

ఇక్కడ $A(x_1,y_1), B(x_2,y_2),C(x_3,y_3)$ లు త్రిభుజ శీర్షములు, a=BC,b=CA,c=AB లు త్రిభుజ భుజాలు

6.3) **పరివృత్త కేంద్రం(S)**: త్రిభుజ భుజాల లంబసమద్విఖండన రేఖల ఖండన బిందువు

6.4) **లంబకేంద్రం(O)**: త్రిభుజ ఉన్నతుల ఖండన బిందువు

7) **బిందుపథం**: దత్త నియమములను తృప్తిపరిచే బిందువుల సముదాయమే బిందుపథం

BABY BULLET-Q