2. డీమోయర్ సిద్ధాంతము

IPE : 1VSAQ & 1 LAQ = 2 + 7 = 9 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

1) డీ-మోయర్ సిద్ధాంతం:

(i) $(\cos\theta+i\sin\theta)^n=\cos n\theta+i\sin n\theta,\ n\in Z$ (or) $(cis\theta)^n=cis(n\theta)$

(ii) $(\cos\theta+i\sin\theta)^{-n}=\cos n\theta-i\sin n\theta,\ n\in Z$ (or) $(cis\theta)^{-n}=cis(-n\theta)$

(iii) $(\cos\theta+i\sin\theta)^{p/q}=\cos\frac{p}{q}\theta+i\sin\frac{p}{q}\theta,\ \frac{p}{q}\in R,\ q\neq0$ (or) $(cis\theta)^{p/q}=cis\frac{p}{q}\theta$

2.1) $x=\cos\theta+i\sin\theta$ అయితే $\frac{1}{x}=\cos\theta-i\sin\theta$ మరియు (i) $x+\frac{1}{x}=2\cos\theta$ (ii) $x-\frac{1}{x}=2i\sin\theta$

2.2) $x=\cos\theta+i\sin\theta$ అయితే (i) $x^n+\frac{1}{x^n}=2\cos n\theta$ (ii) $x^n-\frac{1}{x^n}=2i\sin n\theta$

3.1) $x^3=1$ మూలాలను 1 యొక్క (ఏకకపు) ఘనమూలాలు అంటారు. అవి $1;\ \omega=\frac{-1+i\sqrt{3}}{2};\ \omega^2=\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$

3.2) $1+\omega+\omega^2=0$. దీని నుండి $1+\omega=-\omega^2,\ 1+\omega^2=-\omega,\ \omega+\omega^2=-1$

3.3) $\omega^3=1,\ \omega^4=(\omega^3)\omega=\omega,\ \omega^5=(\omega^3)\omega^2=\omega^2,\ \omega^6=(\omega^3)^2=1.....$

4.1) $x^4=1$ మూలాలను 1 యొక్క (ఏకకపు) చతుర్థ మూలాలు అంటారు. అవి $1, -1, i, -i$

4.2) $1=cis0=\cos0+i\sin0$; $\quad -1=cis\pi=\cos\pi+i\sin\pi$;

$i=cis\frac{\pi}{2}=\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}$; $\quad -i=cis\left(-\frac{\pi}{2}\right)=\cos\frac{\pi}{2}-i\sin\frac{\pi}{2}$

5.1) 1 యొక్క nవ మూలాలు $cis\frac{2k\pi}{n},\ k=0,1,2,3,...(n-1)$

5.2) $z=rcis\theta$ యొక్క nవ మూలాలు $r^{1/n}cis\left(\frac{2k\pi+\theta}{n}\right),\ k=0,1,2,....(n-1)$

BABY BULLET-Q