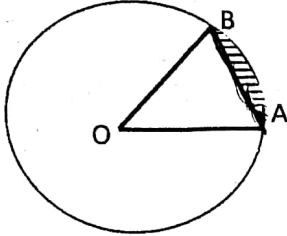


பகுதி I



உருவில் நிறந்தீட்டிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

$$OA = OB = 2m; \quad \angle AOB = 60^\circ$$

- 1) $\sec \theta - \tan \theta = x$ ஆயின் $\tan \theta/2 = \frac{1-x}{1+x}$ என நிறுவுக.
- 2) $\sin^2 \frac{\pi}{8} - \cos^4 \frac{3\pi}{8}$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 3) $\cos A = \frac{3}{4}$ ஆயின் $32 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{5A}{2}$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 4) $x = y \cos \frac{2\pi}{3} = z \cos \frac{4\pi}{3}$ ஆயின் $xy + yz + zx = 0$ என நிறுவுக.
- 5) $\sin \frac{\pi}{14} \sin \frac{3\pi}{14} \sin \frac{5\pi}{14} \sin \frac{7\pi}{14}$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 6) $\sin^6 \left(7\frac{1}{2}\right)^\circ + \cos^6 \left(7\frac{1}{2}\right)^\circ$ இன் பெறுமானம் காண்க.
- 7) $\sin^2 \theta + \cos^4 \theta = \frac{13}{16}$ ஐ தீர்க்குக.
- 8) ΔABC இல் கோணங்கள் $1 : 2 : 3$ எனும் விகிதத்தில் இருப்பின், ஒத்த பக்கங்களின் விகிதங்களைக் காண்க?
- 9) $A = 16, b = 24, c = 20$ ஆயின் $\cos \frac{B}{2}$ ஐக் காண்க.
- 10) $\tan^{-1} \frac{2}{3} + \tan^{-1} \frac{3}{4}$ என்பதனை சுருக்குக.
- 11) தீர்க்குக. $\sin^{-1} \left[\sin^{-1} \frac{1}{5} + \cos^{-1} x \right] = 1$

1) Aug 2010

a) ஒரு முக்கோணி ABC இற்கு வழக்கமான குறியீட்டில் கோசைன் நெறியைக் கூறி நிறுவுக.

$$(i) 2 \left[\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} \right] = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$$

$$(ii) \frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c} \text{ எனின் கோணம் } C \text{ ஆனது } \frac{\pi}{3} \text{ ஆகுமெனக் காட்டுக.}$$

b) $\sqrt{3} \cos \theta + \sin \theta$ ஐ $R \cos (\theta - \alpha)$ எனும் வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க. இங்கு R, α ஆகியன மெய்யானவை. இதிலிருந்து சமன்பாடு

$$\sqrt{3} \cos^2 \theta + (1 - \sqrt{3}) \sin \theta \cos \theta - \sin^2 \theta - \cos \theta + \sin \theta = 0 \text{ இன் பொதுத்தீர்வைக் காண்க.}$$

c) $-1 \leq x \leq 1$ இற்கு $\cos^{-1}(-x) = \pi - \cos^{-1} x$ எனக் காட்டுக.

2) a) நிறுவுக.

$$i) \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 4A}} = 2 \cos A$$

$$ii) \frac{\sin^2 3A - \cos^2 3A}{\sin^2 A \cos^2 A} = 8 \cos 2A$$

b) தீர்க்குக. i) $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta$

$$ii) \sin \left(\frac{\pi}{4} \cot \theta \right) = \cos \left(\frac{\pi}{4} \tan \theta \right)$$

c) ΔABC இல் வழமையான குறியீட்டில் $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ என நிறுவுக.

இதிலிருந்து சைன் நெறியை உய்த்தறிக.

ΔABC இல் $b^2 + c^2 = 3a^2$ ஆயின் $\cot B + \cot C - \cot A = 0$ என நிறுவுக.

3) a) ΔABC இல் வழமையான குறியீட்டுடன் சைன் நெறியை கூறி நிறுவுக.

$$\Delta ABC \text{ இல் } \angle B = \frac{\pi}{3}, \angle C = \frac{\pi}{4} \text{ ஆகும்.}$$

D ஆனது BC ஐ உட்புறமாக 1 : 3 எனும் விகிதத்தில் பிரிப்பன் $\frac{\sin \angle BAD}{\sin \angle CAD} = \frac{1}{\sqrt{6}}$ என நிறுவுக.

b) $4 \sin \theta - 3 \cos \theta$ என்பதனை $R \sin (\theta - \alpha)$ எனும் வடிவில் தருக.

இதிலிருந்து (i) $4 \sin \theta - 3 \cos \theta = 3$ ஐ தீர்க்குக.

$$(ii) \frac{1}{4 \sin \theta - 3 \cos \theta + 6} \text{ என்பதன் உயர்வு, இழிவுகளை காண்க.}$$

c) தீர்க்குக. $\tan^{-1} \left(\frac{1-x}{1+x} \right) = \frac{1}{2} \tan^{-1} x$