Review of Mathematics

Combined Mathematics

Trignometry

AM. Niyas B.Sc. SLTS

Part - I

01. $Cos\,^{\pi}/_{5} - Cos\,^{2\pi}/_{5} = {}^{1}/_{2}$ எனின், $Cos\,^{\pi}/_{5} = {}^{1}/_{4}\left(1+\sqrt{5}\right)$ எனக்காட்டுக.

02. $0 < \theta < {}^{\pi}/_{2}$ எனின் $\dfrac{1+Sin2\theta - Cos2\theta}{1+Sin2\theta + Cos2\theta} = \tan\theta$ எனக்காட்டி $\tan\,^{\pi}/_{8}$ யை க் காண்க.

03. $\dfrac{x}{y} = Cos\,^{2\pi}/_{3}$ ஆகவும் $\dfrac{x}{z} = Cos\,^{4\pi}/_{3}$ ஆகவும் இருப்பின் $xy + yz + zx = 0$ எனக்காட்டுக.

04. ΔABC இன் கோணங்கள் 3:4:5 எனும் விகிதத்தில் இருப்பின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதங்களைக் காண்க.

05. $Cosec\theta - Cot\theta = a$ எனின் $Cot\,^{\theta}/_{2} = {}^{1}/_{a}$ எனக்காட்டுக.

06. $Sin^{-1}\alpha + Cos^{-1}\,^{\alpha}/_{2} = {}^{5\pi}/_{6}$ யைத் தீர்க்க.

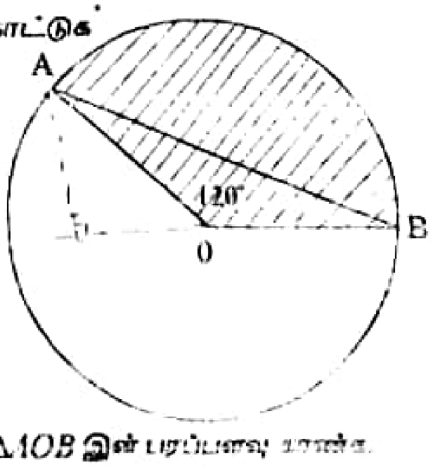
07. $A + B + C = \pi$ எனின் $CotA.CotB + CotB.CotC + CotC.CotA = 1$ எனக்காட்டுக.

08. $8\left(Cos^{6}x + Sin^{6}x\right) = 5 + 3Cos4x$ எனக்காட்டுக.

09. $8Cos^{4}\theta - 4Cos^{3}\theta - 8Cos^{2}\theta + 3Cos\theta + 1 = Cos4\theta - Cos3\theta$ எனக்காட்டுக

10. $0 < \theta < {}^{\pi}/_{2}$ ஆக இருப்பின் $Sin\theta\tan\theta > 2\left(1 - Cos\theta\right)$ எனக்காட்டுக

11. $x = Sin\theta - Cos\theta;\ y = \tan\theta + Cot\theta$ எனின் $2 = y\left(1 - x^{2}\right)$ எனக்காட்டுக



12. $Cos20.Cos40.Cos60.Cos80 = {}^{1}/_{16}$ எனக்காட்டுக

13. $\tan^{-1}\left({}^{1}/_{3}\right) = \tan^{-1}\left({}^{1}/_{7}\right) + \tan^{-1}\left({}^{2}/_{11}\right)$ எனக்காட்டுக

14. $4Sin\theta - 3Cos\theta = 3$ யைத் தீர்க்க.

15. உருவில் நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு $4\dfrac{4}{21}\,m^{2}$ ஆகும் எனின் ΔAOB இன் பரப்பளவு காண்க.

Part - II

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

(i) $$2\left[\frac{CosA}{a}+\frac{CosB}{b}+\frac{CosC}{c}\right]=\frac{a^2+b^2+c^2}{abc}$$

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

(b) $\sqrt{3}Cos\theta+Sin\theta$ ஐ $RCos(\theta-\alpha)$ எனும் வடிவில் எடுத்துரைக்க. இங்கு R,α ஆகியன மெய்யானவை. இதிலிருந்து சமன்பாடு

$\sqrt{3}Cos^2\theta+\left(1-\sqrt{3}\right)Sin\theta Cos\theta-Sin^2\theta-Cos\theta+Sin\theta=0$ இன் பொதுத் தீர்வைக் காண்க.

(c) $-1\le x\le 1$ இற்கு $Cos^{-1}(-x)=\pi-Cos^{-1}(x)$ எனக்காட்டுக

02. (a) $Sinx(Sin2x+Sin3x+Sin6x)=Sin3x\,Sin4x$ எனக்காட்டி $Sin\,\pi/12=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ என உய்த்தறிக

(b) தீர்க்க. $3Sin2\theta-2Sin3\theta=0$

(c) ΔABC இல் சைன் நெறியைக் கூறி நிறுவுக. ஒரு முக்கோணத்தின் இருபக்க நீளங்கள்

$\left(2/\sqrt{3}-1\right),\left(2/\sqrt{3}+1\right)$ ஆகும். இவ்விரு பக்கங்களும் $\pi/3$ கோணத்தை அமைக்கின்றன.

ஏனைய பக்க நீளங்களையும் கோணங்களையும் காண்க.

03. (a) $2Sin2\alpha+Cos2\alpha=\lambda$ ஆயின் $(1+\lambda)\tan^2\alpha-4\tan\alpha-1+\lambda=0$ எனக்காட்டுக $\tan\alpha$ இன் இரு மூலங்கள் $\tan\alpha_1,\tan\alpha_2$ எனின் $\tan(\alpha_1+\alpha_2)=2$ எனக்காட்டுக

(b) $0\le x\le \pi/2$ எனக்கொண்டு $(1+\sin x)(2-\tan x)=2$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(c) யாதாயினும் முக்கோணிக்கு கோசைன் விதியைக் கூறி நிறுவுக. ΔABC இல் $\hat{A}=\pi/3$ ஆகவும் AD இடையம் ஆகவும் இருப்பின் $4AD^2=b^2+bc+c^2$ எனக்காட்டுக.

04. (a) $aCos\theta+bSin\theta=c$ என்பது தீர்க்க முடியாது எனின் $a^2+b^2\ge c^2$ எனக்காட்டுக.

தீர்க்க $2Cos^2\theta+6Sin\theta Cos\theta+10Sin^2\theta=7$

(b) $f(\theta)=8Cos^2\theta+9Sin\theta Cos\theta-4Sin^2\theta$ ஆகும்

(i) $-11/2\le f(\theta)\le 19/2$ எனக்காட்டுக (ii) $f(\theta)=0$ ஆகும் போது தீர்க்க

(c) ΔABC இற்கு Sin விதியை கூறி நிறுவுக.

ஒரு முக்கோணம் ABC யினது கோணம் $B\hat{A}C$ இன் உள் இருகூறாக்கி AX எனின்

$$AX=\frac{2bcCos\,A/2}{b+c}$$ எனக்காட்டுக

05. (a) தீர்க்குக. (i) $\tan^{-1}x+\tan^{-1}2x=\pi/4$ (ii) $\sqrt{3}(1+Sin2x)=Cos^2x-Sin^2x$

(b) $f(x)=Cos^4x-Cos^2x+1$ ஆகும் $3/4\le f(x)\le 1$ எனக்காட்டுக

(c) ΔABC இல் வழமையான குறியீட்டுடன் இதன் பரப்பு $\frac{1}{2}abSinC$ என நிறுவுக.

ΔABC இல் கோணம் $A=120^\circ$ கோணம் A இன் இருகூறாக்கியின் நீளம் P ஆயின்

$1/P=1/b+1/c$ என நிறுவுக.