

The Open University of Sri Lanka
 Foundation Course in Science – Level 01
 Open Book Test (OBT) 2006/2007
 MAF 1301/MAE 1301 - Pure Mathematics



Duration :- One and Half Hours.

Date :- 14-08-2006.

Time:- 1.30 p.m. – 3.00 p.m.

Answer All Questions.

01. (a) If a and b are positive real numbers. Prove that $\log_a(b) = \frac{1}{\log_b(a)}$.

Hence show that

$$\frac{1}{\log_2(2006)} + \frac{1}{\log_3(2006)} + \frac{1}{\log_4(2006)} + \dots + \frac{1}{\log_{100}(2006)} = \frac{1}{\log_{1001}(2006)}$$

(b) α and β are the roots of the equation $x^2 + px + 1 = 0$. Find the quadratic equation where

roots are $\frac{\alpha}{\beta}$ and $\frac{\beta}{\alpha}$.

02. Prove that

(a) $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = \cos 2\theta$.

(b) $\frac{\sin A + \sin 2A}{\cos A - \cos 2A} = \cot \frac{A}{2}$.

(c) $2 \cos \frac{\pi}{13} \cos \frac{9\pi}{13} + \cos \frac{3\pi}{13} + \cos \frac{5\pi}{13} = 0$.

03. (i) Differentiate with respect to x

(a) $\tan^3(x^3)$

(b) $\ln|\sec x + \tan x|$

(c) $\frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$.

(ii) Solve the following equation

(a) $\sqrt{3} \cos \theta - \sin \theta = 1$.

(b) $\tan \theta + \tan 2\theta = \sqrt{3} - \sqrt{3} \tan \theta \tan 2\theta$.

(c) $2 \cos^2 \theta + \cos \theta = 0$.

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
 විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
 විවෘත පොත් පරීක්ෂණය (OBT) 2006/2007
 MAF 1301/MAE 1301 - ශුද්ධ ගණිතය



කාලය :- පැය 1 ½ යි.

දිනය :- 14-08-2006.

වේලාව:- ප.ව. 1.30 සිට ප.ව. 3.00 දක්වා.

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) a හා b යන ධන තාත්වික සංඛ්‍යාවක්නම් $\log_a(b) = \frac{1}{\log_b(a)}$ බව පෙන්වන්න.

එනසින්
$$\frac{1}{\log_2(2006)} + \frac{1}{\log_3(2006)} + \frac{1}{\log_4(2006)} + \dots + \frac{1}{\log_{100}(2006)} = \frac{1}{\log_{100}(2006)}$$

(b) $x^2 + px + 1 = 0$ සමීකරණයේ මූල α හා β නම් මූල $\frac{\alpha}{\beta}$ හා $\frac{\beta}{\alpha}$ වන වර්ග සමීකරණය

ලියන්න.

02. සාධනය කරන්න.

(a) $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \cos 2\theta$.

(b) $\frac{\sin A + \sin 2A}{\cos A - \cos 2A} = \cot \frac{A}{2}$.

(c) $2 \cos \frac{\pi}{13} \cos \frac{9\pi}{13} + \cos \frac{3\pi}{13} + \cos \frac{5\pi}{13} = 0$.

03. (i) x විෂයයන් අවකලනය කරන්න.

(a) $\tan^3(x^3)$

(b) $\ln|\sec x + \tan x|$

(c) $\frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$.

(ii) පහත සඳහන් සමීකරණ විසඳන්න.

(a) $\sqrt{3} \cos \theta - \sin \theta = 1$.

(b) $\tan \theta + \tan 2\theta = \sqrt{3} - \sqrt{3} \tan \theta \tan 2\theta$.

(c) $2 \cos^2 \theta + \cos \theta = 0$.



இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப்பாடநெறி-மட்டம் 01
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை (OBT)—2006/2007
MAF 1301/MAE 1301— தூய கணிதம்

காலம் : ஒன்றரை மணித்தியாலங்கள்

நாள்:14-08-2006

நேரம்: பி.ப 1.30—பி.ப 3.00

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

(01) (a) a,b என்பன நேர்மெய்யெண்களாகுமெனின், $\log_a(b) = \frac{1}{\log_b(a)}$ என நிறுவுக.

இதிலிருந்து,

$$\frac{1}{\log_2(2006)} + \frac{1}{\log_3(2006)} + \frac{1}{\log_4(2006)} + \dots + \frac{1}{\log_{100}(2006)} = \frac{1}{\log_{100}(2006)}$$

எனக் காட்டுக.

(b) α, β என்பன $x^2+px+1=0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்களாகுமெனின், $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

(02) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

(i) $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \cos 2\theta$.

(ii) $\frac{\sin A + \sin 2A}{\cos A - \cos 2A} = \cot \frac{A}{2}$

(iii) $2 \cos \frac{\pi}{13} \cdot \cos \frac{9\pi}{13} + \cos \frac{3\pi}{13} + \cos \frac{5\pi}{13} = 0$

(03) (i) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக.

(i) $\tan^3(x^3)$

(b) $\ln |\sec x + \tan x|$

(c) $\frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$

(ii) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(a) $\sqrt{3} \cos \theta - \sin \theta = 1$

(b) $\tan \theta + \tan 2\theta = \sqrt{3} - \sqrt{3} \tan \theta \tan 2\theta$

(c) $2 \cos^2 \theta + \cos \theta = 0$