The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Science –Level 02
Closed Book Test (CBT) 2009/2010
MAF 2301/ MAE 2301 – Pure Mathematics

Duration: One and half (1 ½) Hours

Date : 11-03-2010 **Time : 1.30 pm – 3.00 pm**

Answer ALL Questions

LIBRARY
16 AUG 2011

1. (i) Show that if $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ and $B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 4 & -1\end{pmatrix}$,

   then $(A+B)^2 = A^2+B^2$.

   (ii) Show that

$$\begin{vmatrix}1+a^2 & a & 1\\ 1+b^2 & b & 1\\ 1+c^2 & c & 1\end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(a-c).$$

2. If $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ -2 & 1 & 2\\ 4 & -1 & 0\end{pmatrix}$, then find A^{-1}.

   Hence solve the equation $A\begin{pmatrix}x\\ y\\ z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\ 1\\ 3\end{pmatrix}$.

3. Find the equation of the tangent at $P(at^2, 2at)$ to the parabola $y^2 = 4ax$. The tangent and normal to the parabola at P meet $x-$ axis at T and G respectively and M is the foot of the perpendicular from P to the line $x=-a$; S is the point $(a,0)$.
   Show that $ST = PM = SP$.

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
සංවෘත පොත් පරීක්ෂණය (CBT) 2009/2010
MAF 2301/MAE 2301 – ශුද්ධ ගණිතය

කාලය පැය 1 ½ යි.

දිනය :-11.03.2010 වේලාව:- ප.ව.1.30 - ප.ව. 3.00 දක්වා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

1 (i) $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ සහ $B \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ නම්, $(A+B)^2 = A^2+B^2$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $\begin{vmatrix} 1+a^2 & a & 1 \\ 1+b^2 & b & 1 \\ 1+c^2 & c & 1 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(a-c)$ බව පෙන්වන්න.

2 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ නම්, A^{-1} සොයන්න.

එමගින් $A \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ සමීකරණය විසඳන්න.

3 $y^2 = 4ax$ පරාවලයට $p(at^2, 2at)$ ලක්ෂයේදීම ඇඳි ස්පර්ශකයේ සමීකරණය සොයන්න. P ලක්ෂයේ පරාවලයට ඇඳි ස්පර්ශකය හා අභිලම්බය x- අක්ෂය පිළිවෙලින් T හා G හිදී හමුවේ. M යනු p ලක්ෂයේ සිට $x = -a$ රේඛාවට ඇඳි ලම්බකයේ අඩියවේ. මෙහි S යනු $(a,0)$ ලක්ෂය නම් $ST=PM=SP$ බව පෙන්වන්න.