

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

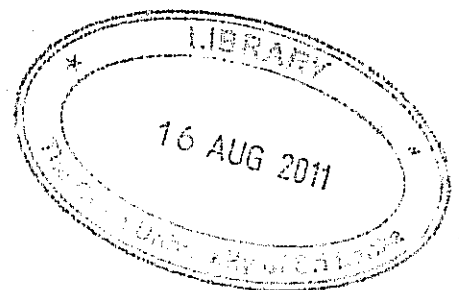
Answer ALL Questions

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 1/2 යි.

දිනය :- 11.03.2010
 3.00 දක්වා

වේලාව:- ප.ව.1.30 - ප.ව.

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 $p(at^2, 2at)$ ලක්ෂ්‍යයේදී ම ඇදී ස්පර්ශකයේ සමීකරණය සොයන්න. P ලක්ෂ්‍යයේ පරාවලයට ඇදී ස්පර්ශකය හා අභිලම්බය x - අක්ෂය පිලිවෙලින් T හා G හිදී හමුවේ. M යනු p ලක්ෂ්‍යයේ සිට $x = -a$ රේඛාවට ඇදී ලම්බකයේ අඩියවේ. මෙහි S යනු $(a, 0)$ ලක්ෂ්‍යය නම් $ST = PM = SP$ බව පෙන්වන්න.