කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - සමාජීය විද්‍යා පීඨය

2016/2017 අධ්‍යයන වර්ෂය

ශාස්ත්‍රවේදී ගෞරව උපාධි පළමු වසර

දෙවන අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - (2019 ජනවාරි/පෙබරවාරි)

සමාජ සංඛ්‍යානය

SOST 22424 : දෛශික සහ න්‍යාස

පළමු ප්‍රශ්නය ඇතුලුව ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 යි. කාලය : පැය 03 යි.

---

01. (i) u සහ v ප්‍රලම්බ දෛශික (orthogonal vectors) වීම සඳහා k ගතයුතු අගය කුමක් ද?

$u = (2, 3k, -4, 1, 5)$

$v = (6, -1, 3, 7, 2k)$

(ii) $x(1,1) + y(2,-1) = (1,4)$ නම් x සහ y හි අග සොයන්න.

(iii) පහත සඳහන් න්‍යාස විභාග න්‍යාස ලෙස සකස් කර ගුණ කරන්න. එනම් C D සොයන්න.

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & 1 \end{bmatrix} \qquad D = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -4 & 1 \end{bmatrix}$$

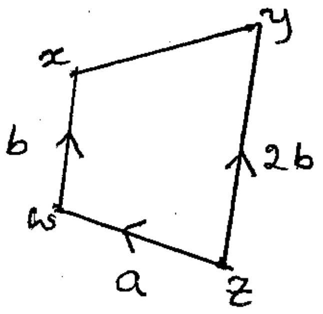
(iv) (අ) දෛශික ඒකජ සංයෝජනය (Linear Combination) යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

(ආ) v = (1, -2) වේ.

v යන දෛශිකය u_1 සහ u_2 යන දෛශිකවල ඒකජ සංයෝජනයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

$u_1 = (1, 1)$ $\qquad$ $u_2 = (1, 2)$

(v) පහත සඳහන් දෛශික a සහ b භාවිතයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.



(අ) $\overrightarrow{Zx}$

(ආ) $\overrightarrow{yw}$

(ඇ) $\overrightarrow{xZ}$

(vi) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන නිවැරදි නම් (√) ලකුණු ද වැරදි නම් (X) ලකුණ ද අදාළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් යොදන්න.

(අ) $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ සමාන්තරයි $\begin{bmatrix} 9 \\ -3 \end{bmatrix}$

(ආ) $\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$ සමාන්තරයි $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$

(ඇ) $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ සමාන්තරයි $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(vii)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & x & 7 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

A හි තරාව එනම් $P(A) < 3$ වීම සඳහා X ගතයුතු අගය කුමක් ද?

(viii) (අ) $\rho(A+B) = r$ නම් $\rho(A) + \rho(B)$ හි අගය කුමක් ද?

(ආ) $\rho(A-B) = r$ නම් $\rho(A) - \rho(B)$ හි අගය කුමක් ද?

(ix) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන නිවැරදි නම් නිවැරදි නම් (√) ලකුණු ද වැරදි නම් (X) ලකුණ ද ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් යොදන්න. A සහ B යනු න්‍යාස දෙකකි. K යනු අදිශයකි.

(අ) $tr(A+B) = tr(A) + tr(B)$

(ආ) $tr(AB) \# tr(BA)$

(ඇ) $tr(KA) < K\ tr(A)$

(x) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන නිවැරදි නම් (√) ලකුණු ද වැරදි නම් (X) ලකුණ ද ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් යොදන්න. A සහ B යනු න්‍යාස දෙකකි. K යනු අදිශයකි.

(අ) $(A+B)' = A' + B'$

(ආ) $(KA') \neq K(A')$

(ඇ) $(A')' = A$

02. (අ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය cramer's rule භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$2x - 3y = -1$

$4x + 7y = -1$

(ආ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය ප්‍රතිලෝමය භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$2x - 5y + 2z = 7$

$x + 2y - 4z = 3$

$3x - 4y - 6z = 5$

03. (අ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණවල සංගත අසංගත බව විසඳීමෙන් තොරව නිරීක්ෂණය කරන්න. සංගත නම් අනන්‍ය විසඳුම් පවතීදැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.

(i) $2x + 4y = 10$
$3x + 6y = 15$

(ii) $4x - 2y = 5$
$-6x + 3y = 1$

(iii) $4x - 4 = 3y$
$5y - x = 5$

(ආ) පහත සඳහන් න්‍යාසය එවලුම් ආකාරයට (echelon form) හරවන්න.

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 1 & -6 \\ 1 & 2 & -5 \\ 6 & 3 & -4 \end{bmatrix}$$

(ඇ) පහත සඳහන් න්‍යාසය පේළි ඌනිත එචලුම් ආකාරයට (row reduced echelon form) හරවන්න.

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & -1 & 3 \\ 2 & 5 & 9 & -2 & 8 \end{bmatrix}$$

04. Gauss - Jordan algorithm භාවිතයෙන් පහත සමගාමී සමීකරණය විසඳන්න.

$x - y + Z = 6$

$2x + y + Z = 3$

$x + y + Z = 2$

05. පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධති ආවර්ධිත න්‍යාසය (augmented Matrix) භාවිතයෙන් විසඳන්න.

(i) $x = y - 2Z + 4t = 5$

$2x + 2y - 3Z + t = 4$

$3x + 3y - 4Z - 2t = 3$

මෙහි පරායත්ත විචල්‍ය මොනවා ද?

(II) $X - 2Y + 4Z = 2$

$2X - 3Y + 5Z = 3$

$3X - 4Y + 6Z = 7$

06. (ඇ) p ප්‍රලම්බ න්‍යාසයකි (orthogonal matrix)

$$P = \begin{bmatrix} 5/13 & 12/13 \\ x & y \end{bmatrix}$$ නම්

x සහ y සඳහා අගය ලබාගන්න.

(ආ) පහත සඳහන් න්‍යාසය සමචතුරස්‍ර කැබලි න්‍යාසයක් (square bock matrix) ලෙස සකස් කර නිශ්චායකය ගණනය කරන්න.

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

07. (ඇ) පහත සඳහන් න්‍යාසයේ අයිගන් අගයන් සොයන්න.

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & -4 \\ -1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

(ආ) A යන න්‍යාසයේ සියලුම අයිගන් අග සහ ඊට අදාළ අයිගන් දෛශික සොයන්න.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$ වේ.