



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

බාහිර විභාග අංශය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි ද්විතීය පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2009

(2010 මැයි / ජූනි)

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය - SOST - E2015

සංඛ්‍යානය සඳහා ගණිතය

මින්ෂුම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි

කාලය : පැය 03 යි

(01)(අ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයේ බැවුම 2 වන X හා Y හි අගයන් මොනවාද? $Y = X^3 - 2X^2 + 3X - 5$

(ආ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයේ $X=4$ දී බැවුම 7 වේ. A හි අගය කුමක්ද? $Y = X^2 + \frac{A}{X}$

(ඇ) පහත ශ්‍රිතයන් සඳහා $\frac{dy}{dx}$ සොයන්න.

i. $Y = \sqrt{4 \frac{X}{1-3X}}$

ii $X^2 Y + 2Y^3 = 3X + 2Y$

iii. $Y = X^2 e^x$

iv. $Y = (x+1)^{2X}$

(02) (අ) $Y = 13 - 2X$ සහ $Y = 2X^2 + 1$ යන ශ්‍රිත ප්‍රස්ථාරගත කරන්න. ඉහත ශ්‍රිත දෙකෙන් වට වූ කොටසේ වර්ගඵලය කුමක්ද?

(ආ) පහත සඳහන් ද්විත්ව අනුකලනය අගයන්න.

$$\int_0^2 \int_0^{3x} X Y^2 dy dx$$

(03)(අ) A ප්‍රවාහන ආයතනය සතුව බස්රථ 6 ක් කාර් 4 ක් සහ වෑන් 2ක් ඇත.

B ප්‍රවාහන ආයතනය සතුව බස්රථ 3 ක් කාර් 6 ක් සහ වෑන් 1ක් ඇත. මෙම තොරතුරු 2×3 න්‍යාසයක ලියන්න.

බස්රථයක මගීන් 50 කට ගමන් කල හැකිය. කාර් එකක මගීන් 4 කට ගමන් කල හැකිය.

වෑන් රථයක මගීන් 15 කට ගමන් කල හැකිය. මෙම තොරතුරු 3×1 න්‍යාසයක ලියන්න.

මෙම න්‍යාස දෙක ගුණ කර 2×1 න්‍යාසයක් ලබාගන්න. එම 2×1 න්‍යාසය කුමක් නිරූපණය කරයි ද?

$$(ආ) \begin{pmatrix} a-b & a+b & c \\ c+d & 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -1 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

නම් a,b,c, සහ d සඳහා අගයන් ලබා ගන්න.

(ඇ) පහත සඳහන් න්‍යාසය වලින් කුමන ඒවා තදේවභාවීද?

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}$$

(ඈ) පහත සඳහන් න්‍යාසය සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

i සමමිතිය න්‍යාසය

ii සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය

iii විකර්ණ න්‍යාසය

iv අදිශ න්‍යාසය

(ඉ) නිශ්චායකවල ගුණාංග භාවිතයෙන් පහත න්‍යාසවල නිශ්චායකය සොයන්න.

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 2 & -4 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 4 & 10 \\ 0 & -6 & -3 \\ -3 & 5 & -20 \end{pmatrix}$$

(04) පහත සඳහන් අනුකලන අගයන්න.

i.

$$\int X e^{2x} dx$$

iv.

$$\int (1-X^2)^5 dx$$

ii

$$\int \frac{(X+2) dx}{X^2+4X+5}$$

v.

$$\int (X-2) \sqrt{X^2-4X} dx$$

iii. $\int x \log x dx$

(05) පහත සඳහන් ශ්‍රිතය $Z = 100X_1 - 2X_1^2 + 60X_2 - X_2^2$, $X_1 + X_2 = 41$ යන සංරෝධකයට යටත්ව උපරිම වන අගය කුමක්ද?

(06) (අ) නිෂ්පාදිකයක මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය $TC = Q^3 + 20Q^2 + 20$ වේ. එම භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $Q + P = 240$. ඉද්ධ ආදායම උපරිම වන නිමැවුම හා මිල සොයන්න. $Q =$ නිමැවුම $P =$ මිල

(ආ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයේ අවධි ලක්ෂ සොයන්න. ඒවා සාපේක්ෂ උපරිම ද අවම ද සෑදූ ලක්ෂද්ධි තීරණය කරන්න.

$$Z = -X^3 + 9X - 4Y^2$$

(07) (අ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ ක්‍රම (cramer's) නීතිය භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$$\begin{aligned} 2X_1 + 2X_2 &= 2 \\ 3X_1 - X_2 &= 1 \end{aligned}$$

(ආ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ න්‍යාස භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$$\begin{aligned} 2X_1 - X_2 + X_3 &= 3 \\ X_1 - X_3 &= 2 \\ -X_2 + 2X_3 &= 2 \end{aligned}$$

(ඇ) පහත සඳහන් න්‍යාස වල තරාව කුමක්ද?

$$\text{i) } \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{ii) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & -1 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

(08) (අ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයන් හි වසම සහ පරාසය කුමක්ද?

$$\text{i) } Y = \sqrt{X-2} \quad \text{ii) } Y = \frac{1}{X-1} \quad \text{iii) } Y = \frac{1}{X}$$

(ආ) පහත සඳහන් සීමාවන් සොයන්න.

$$\text{i) } \lim_{x \rightarrow -1} x^2 - 3$$

$$\text{ii) } \lim_{x \rightarrow a} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^2 - x + 2}$$

$$\text{iii) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

(ඇ) පහත සඳහන් ශ්‍රිත ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපනය කරන්න.

$$\text{i) } Y = |X|$$

$$\text{ii) } Y = X^3$$
