



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

බාහිර විභාග ආයතන

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි ද්විතීය පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2010
2012 ජනවාරි / පෙබරවාරි

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යාතය - SOST E2015

සංඛ්‍යාත සඳහා ගණිතය

ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

01. අ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයන්හි වසම සොයන්න.

I $h(x) = \frac{(2x-1)(x+3)}{x+3}$

II $f(x) = \sqrt{x+2}$

ආ) පහත සඳහන් ශ්‍රිත ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපණය කරන්න.

I $y = \sqrt{x}$

II $y = \frac{1}{x}$

ඇ) පහත සඳහන් සීමාවන් සොයන්න.

I $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt[3]{x^2 - 3x - 2}$

II $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$

III $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$

IV $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{3x^3 - 5x + 9}{5x^3 + 2x^2 - 7}$

02. අ) පහත සඳහන් ශ්‍රිතයේ අවධි ලක්ෂ්‍ය සොයන්න. ඒවා සාපේක්ෂ උපරිමද අවමද සෑදූ ලක්ෂ්‍යදැයි තීරණය කරන්න.

$$f(x, y) = 8x^3 - 24xy + y^3$$

- ආ) නිෂ්පාදකයෙක් එක් එක් මාසයේදී එක්තරා භාණ්ඩයකින් ඒකක x ගණනක් නිෂ්පාදනය සඳහා වන මුළු පිරිවැය පහත ශ්‍රිතයෙන් නිමානනය කරයි.

$$c(x) = \frac{x^2}{8} + 4x + 200$$

ඒකකයක මිල රුපියල් $p(x) = 49 - x$ හිදී ඒකක සියල්ල අලෙවි කළ හැකි වේ. ලාභය උපරිම වන මිල තීරණය කරන්න.

03. අ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ ක්‍රම (Cramer's) නීතිය භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$$3y + 2x = z + 1$$

$$3x + 2z = 8 - 5y$$

$$3z - 1 = x - 2y$$

- ආ) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ න්‍යාස භාවිතයෙන් විසඳන්න.

$$2x - 3y = -1$$

$$4x + 7y = -1$$

- ඇ) පහත සඳහන් න්‍යාසයේ තරාව සොයන්න.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 6 & -3 \\ 3 & 10 & -5 \end{pmatrix}$$

04. අ) පුද්ගලයන් තිදෙනෙක් A, B, C යන විවිධ වර්ගවල විස්කෝකු මිලදී ගනී. පළමු පුද්ගලයා A වර්ගයෙන් පෙට්ටි 12 ක්ද B වර්ගයෙන් පෙට්ටි 5 ක්ද C වර්ගයෙන් පෙට්ටි 3 ක්ද මිලදී ගනී. දෙවන පුද්ගලයා AB සහ C යන වර්ග තුනෙන් පිළිවෙලින් පෙට්ටි 4 ක් 6 ක් සහ 10 ක් මිලදී ගනී. තෙවැන්නා A වර්ගයෙන් පෙට්ටි 6 ක්ද B වර්ගයෙන් පෙට්ටි 7 ක්ද C වර්ගයෙන් පෙට්ටි 9 ක්ද මිලදී ගනී. A වර්ගයේ පෙට්ටියක මිල රුපියල් 4 කි. B සහ C වල මිල පිළිවෙලින් රුපියල් 5 ක් සහ 6 ක් වේ. මෙම තොරතුරු න්‍යාස ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කර එක් එක් පුද්ගලයා විස්කෝකු සඳහා වියදම් කළ මුදල් වෙන් වෙන් වශයෙන් සොයන්න.

- ආ) පහත සඳහන් න්‍යාසවල නිශ්චායක සොයන්න.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -6 & 8 & 9 \\ 0 & -2 & 7 & -3 \\ 0 & 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -1 & -\frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{1}{2} & -1 \\ 1 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

අූ) a, b, x සහ y වල අගයන් සොයන්න.

$$\begin{pmatrix} x & 0 & a+b \\ -4 & a & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 & -5 \\ -4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

ඉ) $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ සහ $A + 2B = A^2$ වේ නම්,

B න්‍යාසය සොයන්න.

ඊ) පහත සඳහන් න්‍යාස සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

- i. ඒකක න්‍යාසය
- ii. ශුන්‍ය න්‍යාසය
- iii. පහල ත්‍රිකෝණික න්‍යාසය
- iv. කුටික සමමිතිය න්‍යාසය

05. $f(x,y) = 2x^{1/2}y^{1/2}$ යන අරමුණු ශ්‍රිතය $F(x,y) = 100 - 2x - y = 0$ යන සංරෝධකයට යටත්ව උපරිම වන x සහ y අග තීරණය කරන්න.

06. පහත සඳහන් අනුකලන අගයන්න.

I. $\int 9(x^2 + 3x + 5)^8 (2x + 3) dx$

II. $\int \frac{1+x}{\sqrt{x}} dx$

III $\int x^5 - 3x^2 - 7 dx$

IV $\int \frac{x}{(x-1)(2x+1)} dx$

V $\int x^2 e^x dx$

07. අ) I $-x^2 + x + 2 = y$, $-2 \leq x \leq 2$ යන ශ්‍රිතය ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

II ඉහත ශ්‍රිතයේ අවධි ලක්ෂ්‍යය සොයා එය සාපේක්ෂ උපරිමයක්ද අවමයක්ද යන්න තීරණය කරන්න.

III ඉහත ශ්‍රිතයෙන් සහ x අක්ෂයෙන් වට වූ කොටසේ කේන්ද්‍ර ඵලය සොයන්න.

ආ) පහත සඳහන් ද්විත්ව අනුකලනය අගයන්න.

$$\int_0^2 \int_0^1 x^2 y^5 dy dx$$

08. අ) $y = (x-2)(x^2+4x-7)$ ශ්‍රිතයේ ලක්ෂ්‍යයන්ට අදින ලද ස්පර්ෂක රේඛාවන් තිරස් වන සියලුම ලක්ෂ්‍ය සොයන්න.

ආ) $x^2 + y^2 = 10$ යන වෘතයේ $(x = -1, y = 3)$ යන ලක්ෂ්‍යයට අදින ලද ස්පර්ෂක රේඛාවේ බැඳුම සොයන්න.

ඇ) පහත සඳහන් ශ්‍රිත සඳහා $\frac{dy}{dx}$ සොයන්න.

I $y = (3x^2 - 1)(7 + 2x^3)$

II $y = \frac{4x - 7}{3 - x^2}$

III $y = (4x + 3)^2$

IV $y = -\frac{1}{2} e^{4-x^2}$

V $y = \ln \sqrt[3]{x^2 + 1}$
