



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අධ්‍යාපන අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2019

2023 අගෝස්තු / සැප්තැම්බර්

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානාය (නව නිර්දේශය)

සංඛ්‍යානාය සහ ව්‍යවහාරික සංඛ්‍යානාය සඳහා ගණිතය - SOST -E 2015

මිනැම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

1. i.  $f(x) = 4x^2 + 2x + 3$  සහ  $G(x) = (x + 2)$  නම්

අ.  $(f + G)(x)$

ආ.  $f \cdot G(x)$

ඇ.  $f \circ G(x)$  සොයන්න.

(ලකුණු 02 x 3)

ii. පහත සඳහන් සීමා අගයන්න.

අ.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x+2}{x+3}$

(ලකුණු 03)

ආ.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{(3x^2-5x-2)}$

(ලකුණු 04)

iii. ප්‍රථම මූලධර්ම ක්‍රමය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් ශ්‍රිතයෙහි  $x$  විෂයෙන් අවකලන සංගුණකය ලබා ගන්න.

$y = 4x^2 - 2x + 1$

(ලකුණු 07)

2. පහත සඳහන් ශ්‍රිතයන්හි අවකලන සංගුණක ලබා ගන්න.

අ.  $y = (4x + 3)(2x - 1)$

ආ.  $y = \frac{(2x+1)}{(x+1)^2}$

ඇ.  $y = (3x + 1)e^{x^2+1}$

ඈ.  $y = \ln \left| \frac{x+1}{2x-1} \right|$

(ලකුණු 05 x 4)

3. පහත අනුකල අගයන්න.

අ.  $\int_0^1 (x+2)(2x^2-5) dx$  (ලකුණු 05)

ආ.  $\int \left( \frac{3}{x-1} - \frac{4}{x-2} \right) dx$  (ලකුණු 04)

ඇ.  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$  (ලකුණු 04)

ඈ.  $\int \frac{2x}{(x^2-2x-3)} dx$  (ලකුණු 07)

4. i.  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 4x + 2$  ශ්‍රිතයෙහි ස්ථාවර ලක්ෂ්‍ය සොයා ඒවායේ ස්වභාවය හඳුනා ගන්න. (ලකුණු 10)

ii.  $y = x^2$  ශ්‍රිතයෙන් සහ  $y = 4$  රේඛාවෙන් වට වූ ප්‍රදේශයෙහි වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 10)

5. i. පහත න්‍යාස භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

$$P = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ සහ } R = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 4 & I \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

අ.  $P + Q$  (ලකුණු 02)

ආ.  $QR$  (ලකුණු 03)

ඇ.  $(P - Q)^T$  (ලකුණු 03)

ii. කුර්මර් ගේ නීතිය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය විසඳන්න.

$$2x - 5y = 11$$

$$3x + 4y = 5 \quad \text{(ලකුණු 05)}$$

iii.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  න්‍යාසයෙහි ප්‍රතිලෝම න්‍යාසය සොයන්න. (ලකුණු 07)

6. පෞද්ගලික බැංකුවක් තම ගනුදෙනුකරුවන්ට ලබා දෙන සේවාවේ ගුණාත්මක තත්ත්වය වැඩිදියුණු කිරීමේ අදහසින් ගනුදෙනුකරුවන් රැඳී සිටින කාලය අවම කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. සේවයේ යොදා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව සහ පාරිභෝගිකයෙක් රැඳී සිටින කාලය (මිනිත්තු වලින්) අතර ඇති සම්බන්ධතාවය සෙවීම සඳහා ඔවුන් ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයක් සිදුකිරීමට අදහස් කරන අතර ඒ සඳහා සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා පාරිභෝගිකයෙක් ගත කරන කාලය සහ එවිට සේවයේ යොදවා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව පහත පරිදි ලැබී ඇත.

පාරිභෝගිකයෙක් ගත කරන කාලය (මිනිත්තු) (Y)	සේවයේ යොදවා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව (X)
12.8	2
11.3	3
3.2	5
6.4	4
11.6	2
3.2	6
8.7	1
10.5	3

අ. අඩුතම වර්ග ඇස්තමේන්තු ක්‍රමය යොදා ගනිමින් ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සමීකරණය ලබා ගන්න. (ලකුණු 16)

ආ. ප්‍රතිපායන සංගුණක විචරණය කරන්න. (ලකුණු 04)

7. ආහාර වර්ගයක් අලෙවි කරනු ලබන ආයතනයක් තම ප්‍රචාරණ මාධ්‍ය ලෙස රූපවාහිනිය තෝරා ගෙන ඇත. ආයතනයේ ප්‍රචාරණ අංශය විසින් පාරිභෝගිකයින් සම්බන්ධ කරගනිමින් සිදුකරනු ලබන සමීක්ෂණයකදී සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා ලද පුද්ගලයෙක් එම ආහාර වර්ගය සඳහා වූ රූපවාහිනී දැන්වීම සතියකදී නරඹා ඇති වාර ගණන සහ මිලදී ගෙන ඇති ආහාර වර්ග පැකට්ටු ප්‍රමාණය පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

රූපවාහිනී දැන්වීම නරඹා ඇති වාර ගණන (X)	මිලදී ගෙන ඇති ආහාර වර්ග පැකට්ටු ප්‍රමාණය (Y)
3	11
7	18
4	9
2	4
0	7
4	6
1	3
2	8

සරල සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයක් සිදුකර ඔබගේ පිළිතුර පැහිදිලි කරන්න. (ලකුණු 20)

1. i.  $f(x) = 4x^2 + 2x + 3$  සහ  $G(x) = (x + 2)$  නම්

අග  $(f + G)(x)$

අ.  $f \cdot G(x)$

ආ.  $f \circ G(x)$  සොයන්න. (ලකුණු 02 x 3)

ii. පහත සඳහන් සීමා අගයන්න.

අ.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x+2}{x+3}$  (ලකුණු 03)

ආ.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{(3x^2-5x-2)}$  (ලකුණු 04)

iii. ප්‍රථම මූලධර්ම ක්‍රමය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් ශ්‍රිතයෙහි  $x$  විෂයෙන් අවකලන සංගුණකය ලබා ගන්න.

$y = 4x^2 - 2x + 1$  (ලකුණු 07)

2. පහත සඳහන් ශ්‍රිතයන්හි අවකලන සංගුණක ලබා ගන්න.

අ.  $y = (4x + 3)(2x - 1)$

ආ.  $y = \frac{(2x+1)}{(x+1)^2}$

ඇ.  $y = (3x + 1)e^{x^2+1}$

ඈ.  $y = \ln \left| \frac{x+1}{2x-1} \right|$  (ලකුණු 05 x 4)

3. පහත අනුකල අගයන්න.

අග  $\int_0^1 (x + 2)(2x^2 - 5) dx$  (ලකුණු 05)

ආග  $\int \left( \frac{3}{x-1} - \frac{4}{x-2} \right) dx$  (ලකුණු 04)

ඇග  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$  (ලකුණු 04)

ඈග  $\int \frac{2x}{(x^2-2x-3)} dx$  (ලකුණු 07)

4. i.  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 4x + 2$  ශ්‍රිතයෙහි ස්ථාවර ලක්ෂ්‍ය සොයා ඒවායේ ස්වභාවය හඳුනා ගන්න. (ලකුණු 10)

ii.  $y = x^2$  ශ්‍රිතයෙන් සහ  $y = 4$  රේඛාවෙන් වට වූ ප්‍රදේශයෙහි වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 10)

5. i. පහත න්‍යාස භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

$$P = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ සහ } R = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

අග  $P + Q$  (ලකුණු 02)

ආග  $QR$  (ලකුණු 03)

ඇග  $(P - Q)^T$  (ලකුණු 03)

ii. කුමර් ගේ නීතිය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය විසඳන්න.

$$2x - 5y = 11$$

$$3x + 4y = 5 \quad \text{(ලකුණු 05)}$$

iii.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  න්‍යාසයෙහි ප්‍රතිලෝම න්‍යාසය සොයන්න. (ලකුණු 07)

6. පෞද්ගලික බැංකුවක් තම ගනුදෙනුකරුවන්ට ලබා දෙන සේවාවේ ගුණාත්මක තත්ත්වය වැඩිදියුණු කිරීමේ අදහසින් ගනුදෙනුකරුවන් රැඳී සිටින කාලය අවම කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. සේවයේ යොදා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව සහ පාරිභෝගිකයෙක් රැඳී සිටින කාලය (මිනිත්තු වලින්) අතර ඇති සම්බන්ධතාවය සෙවීම සඳහා ඔවුන් ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයක් සිදුකිරීමට අදහස් කරන අතර ඒ සඳහා සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා පාරිභෝගිකයෙක් ගත කරන කාලය සහ එවිට සේවයේ යොදවා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව පහත පරිදි ලැබී ඇත.

පාරිභෝගිකයෙක් ගත කරන කාලය (මිනිත්තු) (Y)	සේවයේ යොදවා ඇති නිලධාරීන් සංඛ්‍යාව (X)
12.8	2
11.3	3
3.2	5
6.4	4
11.6	2
3.2	6
8.7	1
10.5	3

අ. අඩුතම වර්ග ඇස්තමේන්තු ක්‍රමය යොදා ගනිමින් ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සමීකරණය ලබා ගන්න. (ලකුණු 16)

ආ. ප්‍රතිපායන සංගුණක විචරණය කරන්න. (ලකුණු 04)

7. ආහාර වර්ගයක් අලෙවි කරනු ලබන ආයතනයක් තම ප්‍රචාරණ මාධ්‍ය ලෙස රූපවාහිනිය තෝරා ගෙන ඇත. ආයතනයේ ප්‍රචාරණ අංශය විසින් පාරිභෝගිකයින් සම්බන්ධ කරගනිමින් සිදුකරනු ලබන සමීක්ෂණයකදී සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා ලද පුද්ගලයෙක් එම ආහාර වර්ගය සඳහා වූ රූපවාහිනී දැන්වීම සතියකදී නරඹා ඇති වාර ගණන සහ මිලදී ගෙන ඇති ආහාර වර්ග පැකට්ටු ප්‍රමාණය පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

රූපවාහිනී දැන්වීම නරඹා ඇති වාර ගණන (X)	මිලදී ගෙන ඇති ආහාර වර්ග පැකට්ටු ප්‍රමාණය (Y)
3	11
7	18
4	9
2	4
0	7
4	6
1	3
2	8

සරල සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයක් සිදුකර ඔබගේ පිළිතුර පැහිදිලි කරන්න. (ලකුණු 20)

