

The Open University of Sri Lanka
 B.Sc/B.Ed Degree Programme
 Applied Mathematics – Level 03
 ADE 3200– Applied Calculus I
 Open Book Test (OBT) – 2023/2024



DURATION: ONE (01)–HOUR

Date: 29.07.2023

Time: 01.00 p.m.- 02.00 p.m.

ANSWER ALL QUESTIONS

1. a) Consider the function $f(x) = \frac{1}{x+3}$.
- Sketch the given rational function $f(x)$. (10 marks)
 - Find the domain and range of $f(x)$. (10 marks)
 - Write the equation of the horizontal asymptote. (05 marks)
- b) Consider the function $h(x) = \frac{1}{x+3} - 4$.
- Describe appropriate transformations that must be applied to the function $f(x)$ given in part (a) to obtain the function $h(x)$ in part (b). (10 marks)
 - Sketch the function $h(x)$, using the graph of $f(x)$. (10 marks)
 - Find the range of $h(x)$. (05 marks)
2. a) Consider the functions $f(x) = \frac{1}{x}$ and $h(x) = -\frac{2}{x-5} + 1$.
- Describe the transformations appropriate to obtain the transformed function $h(x)$, starting from the function $f(x)$. (10 marks)
 - Find $\lim_{x \rightarrow \infty} h(x)$ and $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$. (10 marks)
 - Does the function $h(x)$ has any vertical asymptotes? Give reasons for your answer. (05 marks)
- b) Evaluate the following limits.
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-x^2}{9x^2+5x}$ (05 marks)
 - $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8+x-4x^2}{\sqrt{6+x^2}+7x^4}$ (10 marks)
- c) If the graph of $f(x) = \frac{\sqrt{(x-2)^3}}{x^3-8}$ approaches the level h , for large values of x , find h . (10 marks)

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
 B.Sc/B.Ed උපාධි වැඩසටහන්
 ව්‍යවහාරික ගණිතය - 03 මට්ටම
 ADE 3200- ව්‍යවහාරික කලනය I
 විවෘතපොත් පරීක්ෂණය (OBT) -2023/2024
 කාල සීමාව: පැය එකයි (01)



දිනය: 29.07.2023

වේලාව: ප.ව. 01.00- ප.ව. 02.00

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න

1. a) $f(x) = \frac{1}{x+3}$ ශ්‍රිතය සලකන්න.
 - i) දෙන ලද $f(x)$ පරිමේය ශ්‍රිතයේ දළ සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 10)
 - ii) $f(x)$ ශ්‍රිතයේ වසම සහ පරාසය සොයන්න. (ලකුණු 10)
 - iii) තිරස් ස්පර්ශෝත්මයෙහි සමීකරණය ලියන්න. (ලකුණු 05)
- b) $h(x) = \frac{1}{x+3} - 4$ ශ්‍රිතය සලකන්න.
 - i) b) කොටසේ $h(x)$ ශ්‍රිතය ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත a) කොටසේ දක්වා ඇති $f(x)$ ශ්‍රිතයට යෙදිය යුතු පරිවර්තන විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10)
 - ii) $f(x)$ හි ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහන භාවිතයෙන් $h(x)$ ශ්‍රිතයේ දළ සටහන අඳින්න. (ලකුණු 10)
 - iii) $h(x)$ ශ්‍රිතයේ පරාසය සොයන්න. (ලකුණු 05)
2. a) $f(x) = \frac{1}{x}$ සහ $h(x) = -\frac{2}{x-5} + 1$ ශ්‍රිතයන් සලකන්න.
 - i) $f(x)$ ශ්‍රිතය භාවිතයෙන් පරිණාමනය වූ $h(x)$ ශ්‍රිතය ලබා ගැනීමට සුදුසු පරිවර්තන විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10)
 - ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} h(x)$ සහ $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$ සොයන්න. (ලකුණු 10)
 - iii) $h(x)$ ශ්‍රිතයට සිරස් ස්පර්ශෝත්මය තිබේද? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 05)
- b) පහත සීමාවන් සොයන්න
 - i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-x^2}{9x^2+5x}$ (ලකුණු 05)
 - ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8+x-4x^2}{\sqrt{6+x^2}+7x^4}$ (ලකුණු 10)
- c) විශාල x අගයන් සඳහා $f(x) = \frac{\sqrt{(x-2)^3}}{x^3-8}$ හි ප්‍රස්තාරය h මට්ටමට ලඟා වේ නම් h හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 10)