

The Open University of Sri Lanka  
B.Sc/B.Ed Degree programme  
Applied Mathematics – Level 03  
ADU 3302- Differential Equations  
Open Book Test (OBT)- 2021/2022



Date: 23.12.2022

Time: 02.30 p.m. – 03.30 p.m.

**Answer All Questions**

1. Solve the following differential equation using variable-separable method.

$$\frac{x \, dy}{y \, dx} = \frac{2y^2 + 1}{x + 1}$$

2. Show that the equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  is homogeneous and find its solutions.

3. Solve the following initial-value problem.

$$12xy^3y' + 3y^4 - 1 = 0$$

4. Consider the differential equation  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = 3x^2y^3$ .

- (i) Using a suitable substitution transform the above equation to a first order linear differential equation.  
(ii) Find the integrating factor of the equation obtained in part(i).

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය  
 විද්‍යාවේදී/අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව  
 ව්‍යවහාරික ගණිතය-තුන්වන මට්ටම  
 ADU 3302- අවකල සමීකරණ  
 විවෘත පොත් පරීක්ෂණය- 2021/2022



දිනය: 23.12.2022 වේලාව: ප.ව. 02.30 – ප.ව. 03.30

සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

1. විචල්‍ය-වෙන් කළ හැකි ක්‍රමය භාවිතයෙන් පහත අවකල සමීකරණය විසඳන්න.

$$\frac{x \, dy}{y \, dx} = \frac{2y^2 + 1}{x + 1}$$

2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  යන සමීකරණය සමජාතීය බව පෙන්වා එහි විසඳුම් සොයන්න.

3. පහත මූලික අගය ගැටළුව විසඳන්න.

$$12xy^3y' + 3y^4 - 1 = 0.$$

4.  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = 3x^2y^3$  යන අවකල සමීකරණය සලකන්න.

(i) සුදුසු ආදේශනයක් භාවිතා කරමින් ඉහත සමීකරණය පළමු-සභයේ රේඛීය අවකල සමීකරණයක් බවට පරිවර්තනය කරන්න.

(ii) (i) කොටසින් ලබාගත් සමීකරණයේ අනුකල සාධකය සොයන්න.