The Open University of Sri Lanka
B.Sc/ B.Ed Degree Programme
Open Book Test (OBT) -2023/2024
Pure Mathematics – Level 03
PEU3301 – Foundations of Mathematics

DURATION: ONE HOUR

Date: 25.08.2023 **Time: 9.00 a.m. – 10.00 a.m.**

ANSWER **ALL** QUESTIONS.

1. Let A, B and C be sets such that $A \subseteq B$. Prove that $C \backslash B \subseteq C \backslash A$.

2. Show that the relation R is an equivalence relation on the set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ given by the relation $R = \{(a, b): |a - b| \text{is even}\}$.

3. Let $f(x) = \pi x - \frac{\pi}{2},\ x \in (0,\ 1)$. Show that f is a bijection from $(0,\ 1)$ into $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$.

4. Let $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, x \in \mathbb{R}\backslash\{3\}$ and $g(x) = x^2 - 1,\ x \in \mathbb{R}$.
   i. Find $g \circ f$.
   ii. Using the given set $A = (3, 15]$, find $g^{-1}(A)$.

****

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

විවෘත පොත් පරීක්ෂණය **(OBT)- 2023/2024**

ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම

PEU3301 - ගණිත පදනම

කාලය: පැය **1** යි.

දිනය: **25.08.2023** වේලාව: පෙ.ව. **9.00** සිට පෙ.ව.**10.00** දක්වා

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. A, B සහ C කුලකවන අතර $A \subseteq B$ ලෙස පවතී. $C\backslash B \subseteq C\backslash A$ බව සාධනය කරන්න.

2. R යනු $R = \{(a, b): |a - b| \text{ඉරට්ටේ වේ}\}$ සම්බන්ධය මගින් ලබා දී ඇති $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ කුලකය මත තුල්‍යතා සම්බන්ධතාවයක් බව පෙන්වන්න.

3. $f(x) = \pi x - \frac{\pi}{2},\ x \in (0,\ 1)$ යන ශ්‍රිතය සලකන්න. f යනු $(0,1)$ සිට $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ දක්වා සමක්ෂේපනයක් බව පෙන්වන්න.

4. $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, x \in \mathbb{R}\backslash\{3\}$ සහ $g(x) = x^2 - 1,\ x \in \mathbb{R}$ යන ශ්‍රිත සලකන්න.
   i. $g \circ f$ සොයන්න.
   ii. $A = (3,15]$ කුලකය භාවිතා කර, $g^{-1}(A)$ සොයන්න.

****

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானமாணி/ கல்விமாணி பட்டப்பாடநெறி
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை (OBT) - 2023/2024
தூய கணிதம் – மட்டம் 03
PEU3301 – கணிதத்தின் அடிப்படைகள்

காலம்: ஒரு மணித்தியாலம்

திகதி: 25.08.2023 **நேரம்: மு.ப. 9.00 – மு.ப. 10.00**

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. $A \subseteq B$ ஆகுமாறு A, B மற்றும் C ஆகியன தொடைகள் என்க. $C\backslash B \subseteq C\backslash A$ எனக் காட்டுக.

2. $R = \{(a,b): |a-b| \text{ என்பது இரட்டை}\}$ இனால் தரப்பட்ட தொடர்பு R ஆனது தொடை $A = \{1,2,3,4,5\}$ இலுள்ள ஒரு சமவன்மைத் தொடர்பு எனக் காட்டுக.

3. $f(x) = \pi x - \frac{\pi}{2},\ x \in (0,\ 1)$ என்க. f என்பது $(0,\ 1)$ இலிருந்து $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ விற்கான ஒரு இருவழிக் கோப்பு எனக் காட்டுக.

4. $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, x \in \mathbb{R}\backslash\{3\}$ மற்றும் $g(x) = x^2 - 1,\ x \in \mathbb{R}$ என்க.
   i. $g \circ f$ ஐக் காண்க.
   ii. தரப்பட்ட தொடை $A = (3, 15]$ ஐ பயன்படுத்தி, $g^{-1}(A)$ ஐக் காண்க.

****