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 $g^{-1}(A)$.

****

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.

****