ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
විවෘත පොත් පරීක්ෂණය (OBT) - 2017/2018
ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
PEU3301 – ගණිතයේ පදනම
කාලය :- පැය එකයි.

දිනය : - 2018.07.21 වේලාව : - ප.ව. 4.00 ප.ව. 5.00 දක්වා

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. $A = \{1, \{1, \{1\}\}\}$ සහ $B = \{\emptyset, 1\}$ ලෙස ගන්න. $\mathcal{P}(A)$ සහ $\mathcal{P}(B)$ සොයන්න. (ලකුණු 10)

2. කුලක තුනක් සඳහා වන සම්මත වෙන් රූප සටහන භාවිතා කර පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවල අනුරූප ප්‍රදේශය අඳුරු කරන්න.

(a) $(A \cap C) \backslash B$ (b) $A \cap (C \backslash B)$ (c) $A \backslash (B \cup C)$ (d) $(A \backslash B) \cup C$ (ලකුණු 15)

3. A සහ B අභිශූන්‍ය නොවන උපකුලක වේ. $C = A \backslash B$, $D = A \cap B$ සහ $E = B \backslash A$ වේ. වෙන් රූප සටහන් භාවිතා නොකර C, D, E අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් වියුක්ත බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 15)

4. පහත සඳහන් දෑ සොයන්න. ප්‍රතිඵලය ප්‍රාන්තරයක් හෝ ප්‍රාන්තරවල මේලයක් ලෙස දක්වන්න.

(a) $[0, 3] \backslash [1,2]$ (b) $(-\infty, \infty) \backslash \{7, 3\}$ (c) $[3, \infty) \backslash \{3\}$ (ලකුණු 15)

5. $A = \{a, b, c, w, l, m, n\}$ වේ. මෙහි a, b, c පන්ති කාමරයක පිරිමි ශිෂ්‍යයින්ද w, l, m, n ගැහැණු ශිෂ්‍යයින්ද වේ. A කුලකයේ R , S, T සම්බන්ධතා,

x ගැහැණු නම් සහ y ගැහැණු නම් xRy,

x සහ y එකම ලිංගයේ නම් xSy,

x සහ y විරුද්ධ ලිංගයේ නම් xTy, ලෙසද අර්ථ දක්වා ඇත.

ඉහත එක් එක් සම්බන්ධතා පරාවර්ත, සම්මිතික හා සංක්‍රාම්‍ය ද යන වශයෙන් වර්ග කරන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20)

6. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$ වේ. f යනු එකට එක සහ මතට යන ශ්‍රිත දෙකෙන් එකක්වත් නොවන බව සාධනය කරන්න.
$f^{-1}(-\infty, 1]$ සොයන්න. (ලකුණු 15)

7. (a) $\mathbb{R}$ සිට $\mathbb{N}$ දක්වා මතට ශ්‍රිතයක් ලියා දක්වන්න.

(b) $\mathbb{R}$ සිට $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ දක්වා මතට ශ්‍රිතයක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10)

The Open University of Sri Lanka
B.Sc/B.Ed. Degree Programme
Open Book Test (OBT) - 2017/2018
Pure Mathematics - Level 03
PEU3301-Foundations of Mathematics
Duration: - One hour

Date: 21.07.2018 **Time: 4:00 p.m. – 5:00p.m.**

Answer All Questions.

1. Let $A = \{1, \{1, \{1\}\}\}$ and $B = \{\emptyset, 1\}$. Find $\mathcal{P}(A)$ and (B) . (10 marks)

2. Using the standard Venn diagrams for three sets, A, B and C in each of the following cases, shade the corresponding regions. (15 marks)

(a) $(A \cap C) \backslash B$ (b) $A \cap (C \backslash B)$ (c) $A \backslash (B \cup C)$ (d) $(A \backslash B) \cup C$

3. Let A and B be non empty sets. Put $= A \backslash B$, $D = A \cap B$ and $E = B \backslash A$. Without using Venn diagrams, prove that , D and E are pair wise disjoint sets. (15 marks)

4. Find the following. Express the results as an interval or if not, a union of intervals.

(a) $[0, 3] \backslash [1,2]$ (b) $(-\infty, \infty) \backslash \{7, 3\}$ (c) $[3, \infty) \backslash \{3\}$ (15 marks)

5. Let $= \{a, b, c, w, l, m, n\}$, where a, b, c are male students and w, l, m, n are female students of a classroom. The relations R , S and T of the set A are defined as,

xRy if x is female and y is female.
xSy if x and y are in same sex.
xTy if x and y are in opposite sex.

Categorize each relation as reflexive, symmetric or transitive. Justify your answer. (20 marks)

6. Let $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $(x) = x^2 + 1$. Prove that f is neither surjection nor an injection. Find $f^{-1}(-\infty, 1]$. (15 marks)

7. (a) Write down a surjection from $\mathbb{R}$ to $\mathbb{N}$. (10 marks)

(b) Write down a surjection from $\mathbb{R}$ to $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.