ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
සංවෘත පොත් පරීක්ෂණය (NBT) - 2017/2018
ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
PEU3300 – ගණිත තර්කනය සහ ගණිත සාධනය

කාලය :- පැය එකයි.

දිනය : - 2018.07.09 වේලාව : - ප.ව. 4.15 ප.ව. 5.15 දක්වා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍යද අසත්‍යද යන බව ප්‍රකාශ කරන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(i) $cos^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$, $sin^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$ යන දෙකම පරිමේය සංඛ්‍යා හෝ $cos^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$, $sin^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$ යන දෙකම අපරිමේය සංඛ්‍යා වේ. (ලකුණු 10)

(ii) $\{2n+1 : n \in \mathbb{Z}\} \cap \{2n : n \in \mathbb{Z}\} = \emptyset$ සහ $\{2n+1 : n \in \mathbb{Z}\} \cup \{2n : n \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{Z}$ වේ. (ලකුණු 10)

(iii) $\{2n : n \in \mathbb{Z}\} \cap \{3n : n \in \mathbb{Z}\} = \emptyset$ හෝ $\{2n : n \in \mathbb{Z}\} \cup \{3n : n \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{Z}$ වේ. (ලකුණු 10)

(iv) $(3^{53}+1)$ ප්‍රථමක සහ $(2^{53}-1)$ ප්‍රථමක වේ. (ලකුණු 10)

2. එක් එක් $m., n \in \mathbb{N}$ සඳහා $m+n \neq 101$ හෝ $m-n \neq 101$ බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 10)

3. $\alpha \in \mathbb{R}$ ලෙස ගන්න. α^2 අපරිමේය නම් $\alpha + \frac{22}{7}$ අපරිමේය බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 10)

4. $l, m, n \in \mathbb{N}$ ලෙස ගන්න. $l^2 + m^2 = n^2$ නම් lmn ඉරට්ටේ බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 10)

5. එක් එක් $m \in \mathbb{N}$ සඳහා $(5+m)$ ප්‍රථමක නම් $m = 2$ හෝ m ප්‍රථමක නොවන බව සාධනය කරන්න. (ලකුණු 10)

6. p, q යනු ප්‍රකාශ වේ. $p \Leftrightarrow p \vee q$ ප්‍රකාශය නිසාධනය කරන්න. (ලකුණු 10)

The Open University of Sri Lanka
B.Sc/B.Ed. Degree Programme
No Book Test (NBT) - 2017/2018
Pure Mathematics - Level 03
PEU3300-Mathematical Logic and Mathematical Proofs

Duration:- One hour

Date: 09.07.2018 **Time:-4:15 p.m. -5:15 p.m.**

Answer All Questions.

1. State whether following statements are true or false. Justify your answer.

(i) $cos^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$, $sin^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$ both rational numbers or $cos^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$, $sin^2\left(\frac{\pi}{7}\right)$ both irrational numbers. (15 marks)

(ii) $\{2n+1 : n \in \mathbb{Z}\} \cap \{2n : n \in \mathbb{Z}\} = \emptyset$ and $\{2n+1 : n \in \mathbb{Z}\} \cup \{2n : n \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{Z}$. (10 marks)

(iii) $\{2n : n \in \mathbb{Z}\} \cap \{3n : n \in \mathbb{Z}\} = \emptyset$ or $\{2n : n \in \mathbb{Z}\} \cup \{3n : n \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{Z}$. (10 marks)

(iv) $(3^{53}+1)$ is prime and $(2^{53}-1)$ is prime. (10 marks)

2. Prove that, for each $m, n \in \mathbb{N}$, $m+n \neq 101$ or $m-n \neq 101$ (10 marks)

3. Let $\alpha \in \mathbb{R}$. Prove that, if α^2 is irrational then $\alpha + \frac{22}{7}$ is irrational. (10 marks)

4. Let $l, m, n \in \mathbb{N}$. Prove that, if $l^2 + m^2 = n^2$ then lmn is even. (10 marks)

5. Prove that for each $m \in \mathbb{N}$,if $(5+m)$ is prime then $m = 2$ or m is not prime. (15 marks)

6. Let p , q be statements. Disprove the statement $p \Leftrightarrow p \vee q$. (10 marks)