00100

The Open University of Sri Lanka

B.Sc/B.Ed Degree programme

Pure Mathematics – Level 03

PEU 3300 –Mathematical Logic & Mathematical Proofs

No Book Test 2023/2024

DURATION: ONE HOUR

Date: 18.08.2023 **Time: 02.30 p.m. - 03.30 p.m.**

Answer All Questions.

1. Let P and Q be compound statements. If P is a tautology and Q is a contradiction, then what can be said of the following statements? Justify your answers.

   (a) $P \vee Q$

   (b) $P \wedge Q$

   (c) $P \Rightarrow Q$

   (d) $P \Leftrightarrow Q$

2. Suppose $x \in R$. If $x^2 + 5x < 0$ then $x < 0$.
   Using proof by contraposition prove the above statement.

3. Prove or disprove the following statements.

   (a) For every odd integer n, the integer $3n + 1$ is even.

   (b) There is a real number solution for the equation $x^6 + 3x^2 + 1 = 0$.

   (c) There exist distinct irrational numbers a and b such that $a + b$, ab and $\frac{a}{b}$ are three distinct rational numbers.

   (d) Every positive integer is the sum of two distinct positive odd integers.

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானமாணி/கல்விமாணிக் பட்டப் பாடநெறி

தூய கணிதம் – மட்டம் 03

PEU 3300 – கணித தர்க்கவியலும் கணித நிறுவல்களும்

மூடிய புத்தகப் பரீட்சை – **2023/2024**

காலம்: ஒரு மணித்தியாலம்

திகதி: 18.08.2023 **நேரம்: பி.ப. 02.30 – பி.ப. 03.30**

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. P மற்றும் Q கூட்டு கூற்றுகள் என்க. P ஒரு புனருத்தி மற்றும் Q ஒரு எதிர்மறுப்பு எனின், பின்வருவனவற்றைப் பற்றி என்ன கூற முடியும்? உமது விடைகளை நியாயப்படுத்துக.

   (a) $P \vee Q$

   (b) $P \wedge Q$

   (c) $P \Rightarrow Q$

   (d) $P \Leftrightarrow Q$

2. $x \in R$ எனக் கொள்க. $x^2 + 5x < 0$ எனின் $x < 0$ ஆகும்.
   எதிர்வைப்பு முறை நிறுவலைப் பயன்படுத்தி மேலுள்ள கூற்றை நிறுவுக.

3. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரி அல்லது பிழை என நிறுவுக.

   (a) ஒவ்வொரு ஒற்றை முழு எண் n இற்கும், முழு எண் $3n + 1$ இரட்டை ஆகும்.

   (b) $x^6 + 3x^2 + 1 = 0$ சமன்பாட்டின் ஒரு மெய் எண் தீர்வு உண்டு.

   (c) $a + b, ab$ மற்றும் $\frac{a}{b}$ ஆகியவை மூன்று வேறுபட்ட விகிதமுறு எண்கள் ஆகுமாறு a மற்றும் b என்ற வேறுபட்ட விகிதமுறு எண்கள் உள்ளன.

   (d) ஒவ்வொரு நேர் முழு எண்ணும் இரண்டு வேறுபட்ட நேர் ஒற்றை முழு எண்ணின் கூட்டுத்தொகை ஆகும்.