



**PAT-001-013204**

Seat No. \_\_\_\_\_

**M. A. (Sem. II) Examination**

**August / September - 2020**

**Philosophy : ECT - 03**

*(Mathematical Logic)*

*(Old Course)*

**Faculty Code : 001**

**Subject Code : 013204**

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : બધા પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.

- ૧ સાબિત કરો કે વાસ્તવિક સંખ્યાગણ R અગણ્ય છે. ૧૪  
અથવા
- ૧ શ્રાડર બર્નેસ્ટીનનું પ્રમેય સાબિત કરો. ૧૪
- ૨ બુલીયન બીજગણિતની વ્યાખ્યા અને બંધારણ ચર્ચો. ૧૪  
અથવા
- ૨ ઝર્મેલોનું પ્રમેય સાબિત કરો. ૧૪
- ૩ ગાણિતીક તર્કશાસ્ત્રની પૃષ્ઠભૂમિ ચર્ચો. ૧૪  
અથવા
- ૩ ઓર્નનું લેમા સાબિત કરો. ૧૪
- ૪ કેન્ટરનું પ્રમેય  $M \leq P(M)$  સાબિત કરો. ૧૪  
અથવા
- ૪ કેન્ટરના ગણસિદ્ધાંતની લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો. ૧૪
- ૫ ટૂંકનોંધ : (કોઈ બે) ૧૪  
(૧) ગણસિદ્ધાંતમાં રસેલનો વિરોધાભાસ.  
(૨) સંયોજિત વિધેય.  
(૩) વ્યાપ્ત વિધેય.  
(૪) વિધેયની વ્યાખ્યા અને એક એક વિધેય.

## ENGLISH VERSION

**Instruction :** All questions carry equal marks.

- |   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Prove that real number set $\mathbb{R}$ is uncountable. | 14 |
|   | <b>OR</b>   |    |
| 1 | Prove Schrader Bernestini's Theorem.                    | 14 |
| 2 | Discuss definition and structure of Boolean Algebra.    | 14 |
|   | <b>OR</b>   |    |
| 2 | Prove Zermelo's Theorem.                                | 14 |
| 3 | Discuss the background of Mathematical Logic.           | 14 |
|   | <b>OR</b>   |    |
| 3 | Prove Zorn's Lemma.                                     | 14 |
| 4 | Prove Cantor's theorem $M \leq P(M)$ .                  | 14 |
|   | <b>OR</b>   |    |
| 4 | Discuss the characteristics of Cantor's Set Theory.     | 14 |
| 5 | Short Notes : (any <b>two</b> )                         | 14 |
|   | (1) Russell's Paradox in Set Theory.                    |    |
|   | (2) Composite Function.                                 |    |
|   | (3) On-to function.                                     |    |
|   | (4) Definition of function and one-one function.        |    |