

शासकीय नवीन महाविद्यालय - वारी, जिला दुर्ग (द.ग.)

आंतरिक गुल्यांकन परीक्षा 2021-22

B.Sc. (Part III) Mathematics

Paper - Third

Discrete

नोट : प्रत्येक प्रश्न में कोई दो प्रश्न हल कीजिए।
सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, खून अंक समान हैं।

Maximum marks: 50

(UNIT-1)

① गणितीय आगमन विधि द्वारा दर्शाइये कि

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, n \geq 1.$$

② 1 और 250 तक कितने पूर्णांक हैं, जो 2, 3, 5 संख्या 7 से भाज्य हैं।

③ सिद्ध कीजिए :- ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = {}^{n+1} C_r$

(UNIT-2)

① मान लीजिए कि (L, \leq) एक लैटिस है। तब किन्हीं $a, b \in L$ के लिए, दर्शाइये कि

① $a \leq b \Leftrightarrow a \wedge b = a$.

② $a \leq b \Leftrightarrow a \vee b = b$.

② किसी समतलीय सम्बद्ध आलेख में दर्शाविये कि
 $V - e + r = 2$, जहाँ V, e व r क्रमशः शीर्ष, कोर व क्षेत्र हैं।

③ तुल्यता संबंध को परिभाषित कीजिए, यदि I पूर्णांको का समुच्चय है तथा सम्बन्ध
 $xRy \rightarrow x - y$ एक समपूर्णांक है, तो सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता संबंध है।

(UNIT-3.)

① एक परिमित अवस्था मशीन का निर्माण कीजिये जिसका एक निर्गम ठीक 1 हो जब आगम-अवुक्रम अंक 101 के साथ समाप्त हो।

② $a_0 = 0, a_1 = 1$ सहित $a_r = a_{r-1} + a_{r-2}, r \geq 2$ से परिभाषित फिबोनाकी अवुक्रम $\{a_r\}$ के लिए जनक फलन प्राप्त कीजिए।

③ मान लीजिए a तथा b दो संख्यात्मक फलन
 $a = r + o\left(\frac{1}{r}\right)$

$$b = \sqrt{r} + o\left(\frac{1}{\sqrt{r}}\right)$$

से दिये गये हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $ab = r^{3/2} + o(\sqrt{r})$.

(UNIT-4)

- ① अन्तर समीकरण $a_r - 4a_{r-1} + 4a_{r-2} = 2^r$ को हल कीजिए।
- ② धनक फलन विधि का प्रयोग कर अन्तर समी. का हल सात कीजिए। दिया गया, पारिशीला प्रतिबंध है — $a_0 = 1, a_1 = 2$

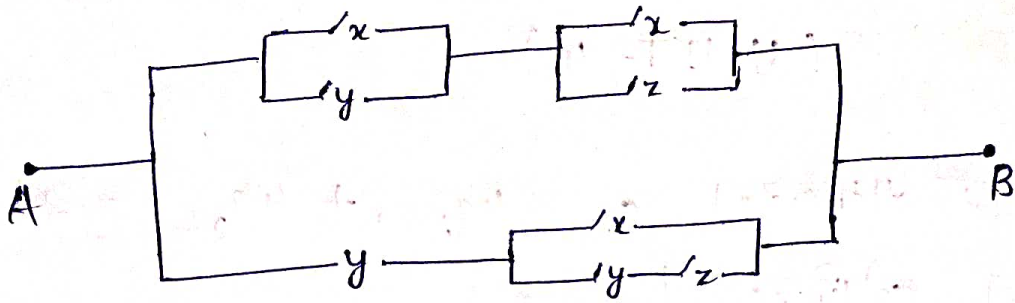
$$a_{r+2} - 5a_{r+1} + 6a_r = 2.$$

- ③ यदि M_1 और M_2 एक समूह G के दो उपसमूह हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $M_1 \cap M_2$ भी G का एक उपसमूह है।

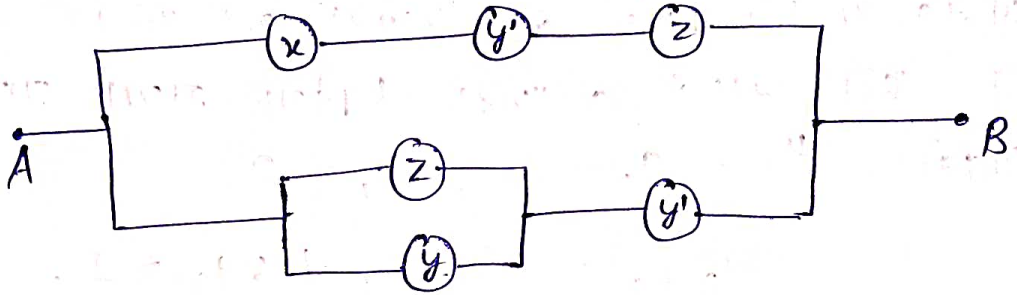
(UNIT-5)

- ① सिद्ध कीजिए किसी बंटनीय जात्यक में यदि कोई अवयव पूरक रखता है, तो वह पूरक अद्वितीय होता है।
- ② ब्रह्मीय बीजगणित $[B, +, \cdot, 1]$ में सिद्ध कीजिए कि —
- ① $a + b \leq c \Leftrightarrow a \leq b, b \leq c$
- ② $a \leq b, a \leq c \Rightarrow a \leq bc$.
- ③ ब्रह्मीय फलन $F(x, y, z) = x \cdot z + [y \cdot (y' + z) \cdot (x' + x \cdot z')]$ का परिपथ खींचिए तथा इसका सरलीकृत परिपथ भी बनाइये।

①



②



③

