

W-2883**B.Sc. (Sixth Semester) ATKT Examination, June-2020****MATHEMATICS****Paper - I****Real Analysis, Discrete Mathematics and Optionals***Time : Three Hours**Maximum Marks : 127 (For Regular Students)**Minimum Pass Marks : 34%**Maximum Marks : 150 (For Private Students)**Minimum Pass Marks : 34%*

नोट : सभी प्रश्न हल कीजिए।

Note : Attempt all questions.

इकाई-I/Unit-I

Q.1. a) सिद्ध करो कि प्रत्येक एकदिष्ट फलस रीमान समाकालनीय होता है।

Prove that every monotonic function is Riemann-integrable.

b) मानलो $f \in R[a, b]$ तथा मानलो $F, [a, b]$ पर एक अवकलनीय फलन इस प्रकार हैं कि

$$F'(x) = f(x), \forall x \in [a, b] \text{ तब } \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

Let $f \in R[a, b]$ and let F be a differentiate function on $[a, b]$ such that $F'(x) = f(x)$ for all $x \in [a, b]$, then $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. 26/30**इकाई-II/Unit-II**Q.2. a) मानलो (X, d) कोई दूरीक समष्टि है तथा मानलो M एक घनात्मक संख्या हैं, तब X के लिए एक दूरीक d इस प्रकार विद्यमान होता है कि दूरीक समष्टि (X, d) , $\delta(X) \leq M$ सहित परिबद्ध हैं।Let (X, d) be any metric space and let M be a positive number, then there exists a metric d for X such that the metric space (X, d) is bounded with $\delta(X) \leq M$.

b) सिद्ध कीजिए कि किसी दूरीक समष्टि में प्रत्येक विवृत गोलक एक विवृत समुच्चय होता है।

Prove that in a metric space every open sphere is an open set. 26/30

इकाई-III/Unit-III

Q.3. a) Prove that

सिद्ध कीजिए

i) $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (p \vee r)$

ii) $(\sim p \wedge q) \vee \sim q \equiv \sim (p \wedge q)$

b) बूलीय बीजगणित B के सभी अवयवों a तथा b के लिए

For any two elements a and b of Boolean algebra B, we have

i) $(a \cdot b)' = a' + b'$

ii) $(a + b)' = a' \cdot b'$

25/30

इकाई-IV/Unit-IV

Q.4. a) तीन चरों में पूर्ण नियोजनीय प्रसामान्य रूप के बूलीय फलन का मान होता है। सिद्ध कीजिए।

Find complete disjunctive normal form in three variables and show that its value is 1.

b) यदि किसी समुच्चय X पर परिभाषित R तथा S दो तुल्यता सम्बन्ध हो तो सिद्ध कीजिए कि $R \cap S$ भी X पर परिभाषित एक तुल्यता सम्बन्ध है।If R and S are two equivalence relations defined on a set X, then prove that $R \cap S$ is also an equivalence relation defined on X. 25/30**इकाई-V/Unit-V**

Q.5. a) सिद्ध करो कि एक आलेख G में सर्मा शीर्षों के घांताको का योग G में कोरों की संख्या के दुगने के बराबर होता है।

Prove that the sum of degrees of all vertices in a graph G is equal to twice the number of edges in G.

b) सिद्ध कीजिए कि n शीर्षों सहित एक वृक्ष (n-1) कोरें रखता है।

Prove that a tree with n vertices has (n-1) edges. 25/30

