

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Semester Examination سمسٹر امتحانات, December 2023

Programme: MCA (Bridge Course) پروگرام:

Semester: 1st سمسٹر:

Title & Paper Code: MMBC121FCT Discrete Mathematics مضمون مع کوڈ:

Time: 3 Hrs گھنٹے

Maximum Marks 70 جملہ نشانہ:

ہدایات:

یہ پورے تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد شمار ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔
1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب دینا لازمی ہے ہر سوال کے لئے 1 نمبر مختص ہے۔

(10x 1= 10 Marks)

2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں ہر سوال کے لئے 6 نمبرات مختص ہیں

(5x 6= 30 Marks)

3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کے لئے 10 نمبرات مختص ہیں۔

(10 x 3= 30 Marks)

حصہ اول

1.

(i) $p \rightarrow (p \vee \sim q)$ کا Negation کیا ہے؟

(ii) handshake theorem کا بیان لکھیں؟

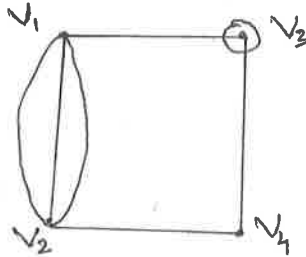
(iii) Hasse diagram مثال کی مدد سے define کریں؟

(iv) اگر $f(x)$ and $g(x)$ دو functions ہیں جیسے کہ $f(x) = 3x^2 + 5$, $g(x) = 3x + 7$ تو $g \circ f(x)$ تلاش کریں؟

(v) 1, 3, 5, 7, 9 سے کتنے 5 digit numbers بن سکتے ہیں؟

(vi) Draw (کھینچیں) complete bipartite graph $K_{3,7}$ ؟

(vii) adjacent matrix سے گراف کے adjacent matrix لکھیں؟



(viii) recurrence equation $a_n + 2a_{n-1} + 4a_{n-2} = 0$ کا

complementary function کیا ہے؟

(ix) $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$ کے logically equivalent کیا ہے ؟

(x) اگر function $f(x) = x^2 + 4x + 4$ ، تو f^{-1} تلاش کریں؟

حصہ دوم

2. Tautologies, CNF, Negation اور DNF کو مثال کی مدد سے define کریں۔

3. ثابت (prove) کریں کہ درج ذیل Tautology یا Tautology ہے۔

$$(p \vee q \vee r) \leftrightarrow [((p \rightarrow q) \rightarrow q) \rightarrow r] \rightarrow r$$

4. اگر $R = \{(1, 2), (2, 3), (4, 3), (4, 1), (1, 4), (4, 4)\}$ and $A = \{1, 2, 3, 4\}$

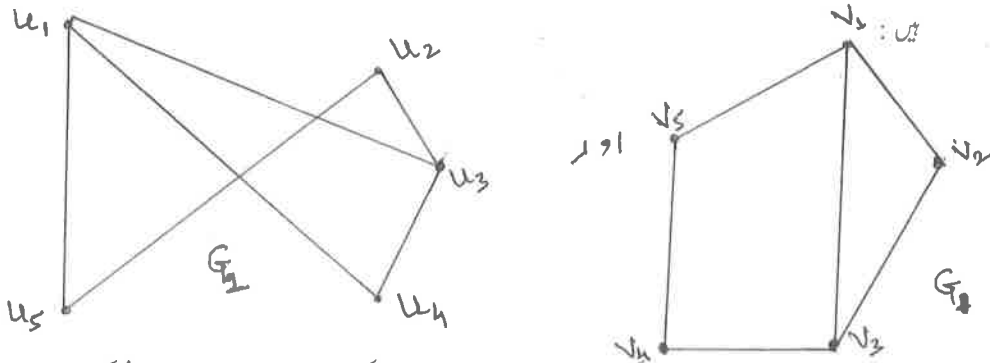
transitive closure of R (R^+) symmetric closure of R (R^s)، find then

5. اس Expansion $(1+x)^{34}$ میں اگر $(r-5)^{th}$ اور $(2r-1)^{th}$ کے coefficients

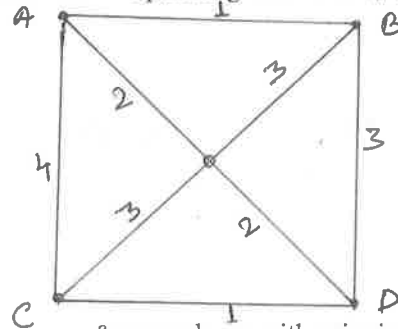
برابر ہیں پھر r تلاش کریں؟

6. difference equation $a_n + 4a_{n-1} + 4a_{n-2} = n(3)^n$ کا P.I. تلاش کریں۔

7. Isomorphism Define اور مندرجہ ذیل سے اس بات کا تعین کریں کہ pair of graphs isomorphic



8. Kruskal's & Prim's method کی مدد سے Minimum cost Spanning tree کی تلاش کریں؟



(a) Define Pigeon with principal hole example؟

(b) Prove کریں 29 Persons کے کسی بھی set میں atleast 5 persons (week) ہفتے کے ایک ہی دن

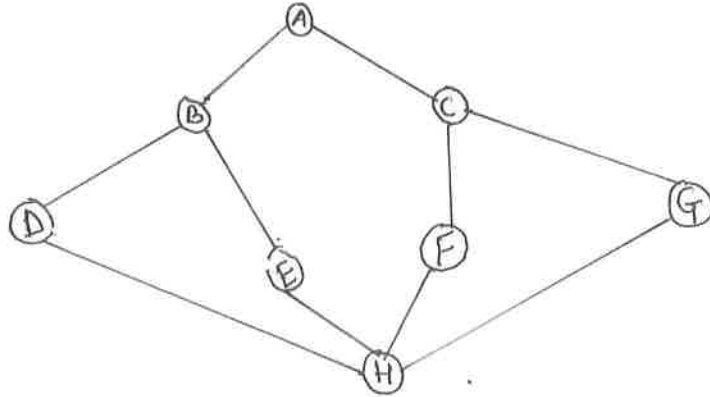
(born) پیدا ہوئے ہوں گے؟

10. recurrence equation کا استعمال کرتے ہوئے generating function
solve کریں؟ $a_0 = 1$ اور $a_1 = 3$, with $a_n = 2a_{n-1} + 4a_{n-2}$

11. 200 students میں سے 120 نے Math کی study کیا، 90 نے Physics کی study کی، 70 نے
Chemistry کی study کیا، 50 نے Chemistry اور Mathematics کی study کی، 40 نے
Mathematics اور physics، 30 نے، Chemistry اور physics اور کسی بھی
subjects کی study نہیں کیا . find then .
(a) the number of students studying all three subject
(b) the number of students studying exactly one subject

12. (a) spanning tree کو مثال کی مدد سے define کریں؟

(b) مندرجہ ذیل گراف کے ساتھ BFS algorithm کو Explain کریں؟



13. then, integers کا set Z in relation R اگر define کریں؟
equivalence relation $R = \{(a, b): 2 \text{ divides } a - b\}$ کو prove کریں

14. (i) فارم $(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \wedge q)$ کا DNF حاصل کریں۔
(ii) فارم $(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge q \wedge r)$ کا CNF حاصل کریں۔