

Maulana Azad National Urdu University

Master of Computer Application

I Semester Examination November/December - 2015

CS112 : Mathematical Foundation of Computer Science

Total Marks : 70

Time : 3 hours

14X5=70

نوٹ : حسب ذیل سوالات میں سے کوئی پانچ (5) کے جوابات مطلوب ہیں:

5 marks (الف) -1 ثابت کرو کہ $(P \vee Q) \Leftrightarrow \sim(\sim P \wedge \sim Q)$

5 marks (ب) اظہار کرو ذیل Statement کو Symbolic form میں Well formed formulas کو استعمال کر کے۔

(i) اگر Sunny شام کو نہیں دیکھتا ہے اپنے ایک دوست کو تب شام میں وہ پڑھتا ہے۔

(ii) اگر اس شام Cricket Telecast ہے تب Sunny پڑھائی نہیں کرتا ہے اور نہ ہی اپنے کسی Friend کو دیکھتا ہے اس شام کو

(iii) اگر اس شام کوئی Cricket telecast ہو تب Sunny پڑھائی نہیں کرتا ہے لیکن شام کو اپنے دوست کو دیکھتا ہے

(iv) اس شام کوئی Cricket نہیں ہے تب Sunny نہ تو پڑھتا ہے اور نہ Friend کو اس شام نہ دیکھتا ہے

(ج) اگر $P \rightarrow Q$ ایک Conditional Statment ہے تب وضاحت کرو Inverse, Converse اور Contrapositive Proposition کی Truth Table کے ساتھ۔

4 marks

2- (الف) مان لےجائے $f(x) = x+3$, $g(x) = x-3$ اور $h(x) = 4x$ for $x \in R$ کے لئے Real number کے set کو نکالو5 marks (ب) $g \circ f$, $f \circ g$, $g \circ g$, $h \circ g$ کو۔4 marks (ج) Hasse Diagram کے خاکہ کھینچو Divisibility کے لئے Set $\{1, 2, 3, 6, 12, 24, 36, 48\}$ ہے۔(ج) ثابت کرو کہ $(S \leq)$ ایک lattice ہے جس میں $S = (1, 2, 5, 10)$ اور \leq ہے Divisibility کے لئے ثابت کرو کہ یہ

5 marks

ایک Divisibility lattice ہے۔

3- (الف) ایک Class میں 45 Students ہیں جن میں 20 لڑکیاں ہیں:

(i) کیسے ایک لڑکا اور لڑکی Select ہوئی ہے

(ii) کس طرح کسی طریقوں میں ایک لڑکا اور ایک لڑکی منتخب کیا جاتا ہے

(iii) کس طرح کسی طریقوں میں دو لڑکیاں اور دو لڑکے منتخب کیا جاتا ہے

5 marks

(ب) $X^3 Y^6$ کا Coefficient نکالو $(x+2y)^9$ اظہار میں۔

(ج) پروفیسر A اور B کے کم سے کم ایک شامل کیا جائے تاکہ 5 ارکان کی ایک کمیٹی قائم کیا جاسکتا ہے کہ کس طرح کئی طریقوں

4 marks

10 پروفیسروں کی ایک گروپ کی طرف سے۔

7 marks

4- (الف) a_{12} تلاش کرو اگر $a^2_{n+1} = 5a^2_n$ جہاں $A_0 = 2$ دیا ہو $n \geq 0$ کے لئے $-a_n > 0$

7 marks

(ب) دل کی عام شکل لکھیے $-a_n - 6a_{n-1} + 9a_{n-2} = 0$

- 5- (الف) مان لیجئے کہ G ایک 'Connected graph' Simple planar graph کم کے ساتھ 12 regions میں جس میں ہر Vertex کے پاس کم سے کم degree 3 ہے ثابت کرو کہ G کے پاس ایک region bounded سے زیادہ Four edge ہے۔ (7 marks)
- (ب) BFS کی وضاحت کریں مثال کے ساتھ Karuskal's Algorithm استعمال کرتے ہوئے Weighted Graph کو Minimal Spanning Tree نکالیں۔ (7 marks)
- 6- (الف) $X^2 y^2 Z^2$ کا Coefficient نکالو $(2x - 3y + 5Z)^{10}$ توسیع میں۔ (5 marks)
- (ب) $\frac{1}{N}$ کا Generating function نکالو۔ (5 marks)
- (ج) کتنے 4 خط کے الفاظ کے ساتھ یہ معنی کے بغیر الفاظ کے حروف سے باہر قائم کیا جاسکتا حروف کی تکرار کی اجازت نہیں ہے۔ (4 marks)
- 7- (الف) معلوم کریں کہ اگر $5^4 P_r = 6^5 P_{r-1}$ ۔ (5 marks)
- (ب) مندرجہ ذیل فارمولے کی Truth Table تعمیر کرو۔ (marks)
- (i) $(Q \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow P$ (ii) $(\sim P \rightarrow R) \wedge (Q \leftrightarrow P)$
- (ج) Binary Relations کی وضاحت کریں۔ Reflexive Relation, Symmetric Relation اور Transitive Relation کی وضاحت کریں مثال کے ساتھ۔ (4 marks)