مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی حیدرآباد۔

Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad.

B.Tech. IInd year

IVth Semester Examinations June 2021

BTCS407PCT: Discrete Mathematics

وقت: 3 گھنٹے۔ | 22-6-2021 | کل نمبرات: 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات دو حصوں پر مشتمل ہے:۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

- حصہ اول میں 10 سوالات ہیں۔ ان میں سے طالب علم کو کوئی 08 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریبا (100) لفظوں میں مطلوب ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔ (8x5=40marks)
- حصہ دوم میں 05 سوالات ہیں۔ ان میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریبا (250) لفظوں پر مشتمل ہو۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ (3x10=30 marks)

(حصہ - اوّل)

سوال: درجہ ذیل سوالات میں سے کوئی 8 سوالات کے جوابات دیجیے۔ ہر سوال کے لئے 5 نمبر مختص ہے۔ (8x5=40)

1)

A: “Logic is difficult or not many students like logic.”
B: “If mathematics is easy, then logic is not difficult.”

ان بیانات کو منطقی متغیر میں لکھ کر کیا ہم یہ نتائج اخذ کرسکتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

a) That mathematics is not easy or logic is difficult.
b) That logic is not difficult or mathematics is not easy.
c) That mathematics is not easy, if many students like logic.
d) That not many students like logic, if mathematics is not easy.

2) اگر S={1,2,3,4,5,6,7} ان 7 اعداد (digits) کا استعمال کر کے ہم ایسے کتنے 4 ہندسی اعداد (4 digits numbers) بنا سکتے ہیں جو ذیل کی شرطوں کو پوری کرے۔

a. With repetition of digits which are less than 6700

b. Even numbers with repetitions and without repetitions

3) ایک ڈپارٹمنٹ میں 2504 طلبہ ہیں۔ ان میں سے 1878 نے Python، 988 نے ML اور 365 نے C اس طرح سے مختلف مضمون select کیے۔ 876 طلبہ نے Python اور ML مضمون select کیا، 231 طلبہ نے C اور ML، اور 290 طلبہ نے Python اور C مضمون select کیا۔ اگر 189 طلبہ نے ML, Python and C مضمون select کیا تو ایسے کتنے طلبہ نے ایک بھی مضمون select نہیں کیا۔

4) ایک multiple select question paper میں 10 سوالات ہیں، ہر ایک سوال کے 4 متبادل جوابات ہیں۔ کتنے طریقوں سے ایک طالب علم ان سوالوں کے جوابات دے سکتا ہے، a) اگرچہ کے وہ ان سوالوں کو چھوڑ بھی سکتا ہے۔

b) اگرچہ کے ان میں سے کوئی دو متبادل جوابات صحیح ہوں۔

c) ایک طالب علم کتنے طریقوں سے سوال کا جواب دے سکتا ہے اگرچہ طالب علم تمام متبادل جوابات کو منتخب بھی کر سکتا ہو۔

5) دیئے گئے Compound statement کو simplify کیجیۓ اور اسکا nature لکھیۓ۔

$$(p \vee q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q) \wedge (p \rightarrow q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$$

6) نیچے دی گئی شرائط (a) اور (b) کے لحاظ سے اس مساوات (1) کے کتنے حل ہو سکتے ہیں۔

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 21$ ....(1) $x_1 \geq 1$ b) $x_i \geq 2$, for i= 1,2,3,4,5

7) شکل نمبر 1 (fig.:1) میں دیئے گئے relation کا Reflexive closure, symmetric closure and transitive closure معلوم کیجیۓ۔

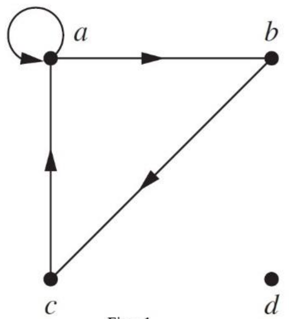

Fig. : 1

8) ایک اسکول میں 5 اساتذہ ریاضی پڑھاتے ہیں۔ ان 5 اساتذہ نے امتحان میں طلبہ کو کم سے کم 0 اور زیادہ سے زیادہ 100 نمبرات دیئے۔ کم از کم کتنے طلبہ ہونے چاہیئے کہ دو طلبہ کو ایک ہی استاد نے ایک ہی (مساوی) نمبرات دیئے ہوں۔

9) دی گئی Adjacency Matrix A کے مطابق Graph بنایئے اور وضاحت کیجیۓ۔

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

10) Permutations and combinations کو معہ مثال تفصیل سے بیان کیجیۓ۔

(حصہ دوّم)

سوال: درجہ ذیل سوالات میں سے کوئی 3 سوالات کے جوابات دیجیۓ۔ ہر سوال کے لئے 10 نمبر مختص ہے۔ (3x10=30)

11) دکھایئے کے ذیل میں دیئے گئے (fig. 2) میں Graphs A and B، Isomorphic ہے۔

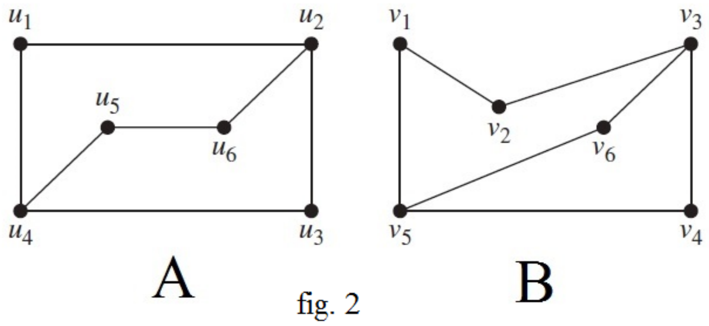

fig. 2

12) a. equivalence relation کو تفصیل سے بیان کیجیۓ۔

b. فرض کرو کہ $\boldsymbol{R}$ یہ مثبت اعداد (positive integers) کہ جوڑ سیٹ (set of ordered pairs) پر ایک relation ہے اسطرح کے $\boldsymbol{R}$ $\epsilon ((a,b),(c,d))$ صرف اور صرف. $ad = bc$ تب دکھایئے کہ $\boldsymbol{R}$ ایک equivalence relation ہے.

13) Inference theory کیا ہے اسکے اصول (Rules) اور ساتھ ہی اسکے quantifiers کے rule بیان کیجیے۔ اور ذیل کے بیانات کے نتیجے کی جانچ کیجیے۔

Show that the premises are valid to draw the conclusion
"A student in this class has not read the book," and "Everyone in this class passed the first exam" imply the conclusion "Someone who passed the first exam has not read the book."

14) Recurrence equation کو حل کیجیے۔ (assume suitable data if necessary)

$$a_{n+2} - 2a_{n-1} + a_n = 3n + 5$$

15) درجہ ذیل اصطلاحات کی وضاحت کیجیے۔

a)Poset b)lub c)Lattice d)Generating Functions

****