

Roll No.

(133)

4070

Printed Pages—4]

5B.Sc.(IT)4

Bachelor of Science (IT) (Fifth Semester)

Examination, December 2018/January 2019

FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS-V (OPTIMISATION AND GRAPH THEORY)

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र **पाँच** इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. **सभी** प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in *five* Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt *one* question from each Unit. Thus attempt *five* questions in all.
3. *All* questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

P.T.O.

(इकाई I/Unit I)

1. (a) एकघात परतंत्रता और एकघात स्वतंत्रता को समझाइये।
Explain linear dependence and linear independence.
- (b) ऑर्थोग्राफिक प्रोजेक्शन कॉन्सेप्ट को समझाइये। ऑर्थोग्राफिक प्रोजेक्शन आव्यूह को प्रदर्शित कीजिए।
Explain orthographic projection concept. Represent orthographic projection matrix.

(अथवा/Or)

2. (a) दो चरों वाले फलन के आलेखीय प्रदर्शन को बताइये।
Explain graphical representation of a function of two variables.
- (b) ग्रेडिएन्ट को उदाहरण सहित समझाइये।
Explain gradient with example.

(इकाई II/Unit II)

3. (a) एक चर के लिए टेलर प्रमेय को लिखकर सिद्ध कीजिए।
State and prove Taylor's theorem of one variable.
- (b) एक बिन्दु तथा प्रसामान्य सदिश पर समतल को परिभाषित कीजिए।
Define a plane by a point and normal vector.

(अथवा/Or)

4. (a) ग्रेडिएन्ट खोज तकनीक क्या है? समझाइये।
What is Gradient search technique ? Explain.
- (b) न्यूटन-रेफ़सन विधि को समझाइये।
Explain Newton-Raphson method.

(इकाई III/Unit III)

5. (a) कुहन-टकर स्थिति को समझाइये।
Explain Kuhn-Tucker condition.
- (b) हेसियन आव्यूह से क्या समझते हैं? उदाहरण सहित लिखिये।
What do you mean by Hessian Matrix ? Write with example.

(अथवा/Or)

6. (a) सिम्प्लेक्स एल्गोरिथ्म को विस्तार से समझाइये।
Explain Simplex algorithm in detail.
- (b) ग्राफ और आइसोमोर्फिक ग्राफ की अवधारणा को विस्तार से समझाइये।
Explain in detail concept of Graph and Isomorphic graph.

(इकाई IV/Unit IV)

7. (a) सिम्प्लेक्स विधि से $P = x + 1.2y$ के अधिकतम मान को प्राप्त कीजिए जहाँ प्रतिबंध निम्न है :

$$2x + y \leq 180$$

$$x + 3y \leq 300$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Use Simplex method to maximize the objective function

$$P = x + 1.2y$$

Subject to the system of inequalities

$$2x + y \leq 180$$

$$x + 3y \leq 300$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

(b) यूलर सूत्र लिखकर सिद्ध कीजिए।

State the prove Euler formula.

(अथवा/Or)

8. (a) कोनिगबर्ग ब्रिज समस्या को समझाइये।

Explain Konigsberg Bridge problem.

(b) ट्री की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए।

Explain the concept of tree.

(इकाई V/Unit V)

9. (a) हेमिल्टोनियन सर्किट से आप क्या समझते हैं? विस्तार से समझाइये।

What do you mean by Hamiltonian circuit ? Explain in detail.

(b) यूलेरियन ग्राफ क्या है? विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।

What is Eulerian graph ? Explain in detail.

(अथवा/Or)

10. (a) मिनिमल स्पानिंग ट्री क्या है? उदाहरण सहित बताइये।

What is Minimal Spanning tree ? Define with examples.

(b) कम्प्यूटर पर ग्राफ कैसे प्रदर्शित होते हैं?

How are graphs represented on a computer ?