

Roll No. ....

(142)

4053

Printed Pages—4]

3B.Sc.(IT)4

**Bachelor of Science (IT) (Third Semester)**

**Examination, May/June 2019**

**FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS-II (COUNTING PRINCIPLES,  
PROBABILITY AND STATISTICS)**

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) गुणनफलन नियम की प्रतिक्रिया को स्पष्ट कीजिए। कम से कम एक उदाहरण दीजिये।  
10

Explain the procedure of product rule. Give at least *one* example.

- (b) क्रमचय की अवधारणा उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिये। 'BANKER' शब्द को कितने प्रकार से क्रम में रखा जा सकता है ?  
10

Explain the concept of permutation with example. In how many kinds the word 'BANKER' can be rearranged ?

अथवा/(Or)

2.  $n$  धनात्मक पूर्णांक हेतु द्विपद प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध कीजिये। व्यंजक  $\left(2 - \frac{3}{2}x^2\right)^4$  का विस्तृत स्वरूप लिखिये।  
20

State and prove binomial theorem for  $n$  positive integer index. Write the expanded form of expression  $\left(2 - \frac{3}{2}x^2\right)^4$ .

### इकाई II/(Unit II)

3. पुनरावृत्तीय सम्बन्ध  $s(k) + 5s(k - 1) = 9$  का सामान्य हल निकालिये, जहाँ  $s(0) = 6$  है।  
20

Find the general solution of the recurrence relation :

$$s(k) + 5s(k - 1) = 9, \text{ where } s(0) = 6.$$

अथवा/(Or)

4. उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों को स्पष्ट कीजिये :  
20
- (i) साधारण जनक फलन,  
(ii) चरघातीय जनक फलन।

Explain the following terms with examples :

- (i) Ordinary generating function
- (ii) Exponential generating function.

**इकाई III/(Unit III)**

5. परस्पर अपवर्जी घटनाएँ एवं स्वतंत्र घटनाओं की परिभाषा लिखिए। यदि  $P(A) = 0.5$  एवं  $P(B) = 0.5$  है तो  $P(AB)$  का मान ज्ञात कीजिये, जब घटनाएँ A तथा B आपस में स्वतंत्र हों। 20

Define mutually exclusive events and independent events. If  $P(A) = 0.5$  and  $P(B) = 0.5$ , then find the  $P(AB)$  when events A and B are independent to each other.

**अथवा/(Or)**

6. यादृच्छिक चर X का प्रायिकता घनत्व फलन परिभाषित कीजिये। इसके विभिन्न गुणों को लिखिये। यदि X एवं Y दो यादृच्छिक चर हैं तो  $V(aX + Y)$  हेतु व्यंजक प्राप्त कीजिये, जहाँ  $a$  एक स्थिरांक एवं V प्रसरण दर्शाता है। 20

Define probability density function of a random variable X. Write its various properties. If X and Y are two random variables, then obtain the expression for  $V(aX + Y)$  where  $a$  is a constant and V denotes variance.

**इकाई IV/(Unit IV)**

7. सहसम्बन्ध को परिभाषित कीजिये। सहसम्बन्ध गुणांक हेतु परिसीमाएँ लिखिये। उदाहरण सहित निम्नलिखित में अन्तर बताइये : 20
- (i) धनात्मक सहसम्बन्ध
  - (ii) शून्य सहसम्बन्ध
  - (iii) ऋणात्मक सहसम्बन्ध।

Define correlation. Write the limits for correlation coefficient. Distinguish the following with examples :

- (i) Positive Correlation
- (ii) Zero Correlation
- (iii) Negative Correlation.

**अथवा/(Or)**

8. सप्रतिबन्ध प्रायिकता की परिभाषा लिखिये। दर्शाइये कि यदि A तथा B दो घटनाएँ हैं, तो :

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)},$$

यदि  $P(B) = 0$  है तब  $P(A/B)$  का मान क्या होगा, कारण सहित स्पष्ट कीजिये। 20

Define conditional probability, Show that if A and B are two events, then

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

If  $P(B) = 0$ , then what will be the value of  $P(A/B)$  explain with reason.

**इकाई V/(Unit V)**

9. एक समष्टि से स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन निकालने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 20

Describe the procedure of drawing stratified random sampling from a population.

**अथवा/(Or)**

10. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : 20

- (i) विषमता
- (ii) कुकुदता
- (iii) माध्यिका।

Write short notes on any *two* of the following :

- (i) Skewness
- (ii) Kurtosis
- (iii) Median.