

Roll No. 2115094

21151-O

**BCA I SEMESTER [MAIN] EXAMINATION  
FEBRUARY - 2022**

**[Open Elective]**

**PROBABILITY AND STATISTICS**

**[Max. Marks : 75]**

**[Time : 3:00 Hrs.]**

**[Min. Marks : 25]**

**Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.**  
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

**[Section - A]**

This Section contains **Multiple Choice/True-False/Fill in the blank Questions**. Attempt any 9 Questions. Each question carries 1 Mark.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय/सही-गलत/रिक्त स्थान प्रश्न हैं। कोई 9 प्रश्न हल करें। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

**Q. 01** Histogram is suitable for the data presented as -

- a) Continuous grouped frequency distribution      b) Discrete grouped frequency distribution

- c) Individual series      d) All of these

आयत चित्र उन समकों के लिये उपयोगी है जिनका प्रस्तुतीकरण होता है -

- a) सतत् समूह आवृत्ति बंटन      b) असतत् समूह आवृत्ति बंटन  
c) व्यक्तिगत श्रेणी      d) उपरोक्त सभी

**Q. 02** Ogives for more than type and less than type distributions intersect at -

- a) Median      b) Mean  
c) Mode      d) Harmonic mean

दोनों तोरण 'से अधिक' तथा 'से कम' एक दूसरे को काटते हैं -

- a) माधिका      b) माध्य  
c) बहुलक      d) हरात्मक माध्य

**Q. 03** Which of the following can be computer graphically -

- a) Mean      b) Median  
c) Geometric mean      d) Harmonic mean

निम्न में से किसे ग्राफिक गणना से प्राप्त किया जाता है -

- a) माध्य      b) माधिका  
c) ज्यामितीय माध्य      d) हरात्मक माध्य

P.T.O.

प्रथम 'N' प्राकृत संख्याओं का समानान्तर नाव्य होगा -

- c)  $N(N-1)/2$

1/16 641

- c) 10

Q. 06 Which coefficient of skewness is not true -

- c) Fisher's coefficient  
कौन सा विषयता गुणांक सही नहीं है -

- a) बाउले का गुणांक

**Q. 07** Variance is independent of change of -

- a) Scale

c) Origin and scale both

- a) पैमाना

Q. 08 Second moment about mean is always -

- a) Zero

माध्य के परितः द्वितीय आघूर्ण सदैव होता है -

- a) शून्य

Q. 09 The random variables  $X$  and  $Y$  are said to be independent if -

- a)  $E(XY) = 1$

21151-O

Q. 10 In Normal distribution, mean and variance are denoted by -

- a) Mean =  $\mu$ , variance =  $\sigma$

c) Mean =  $\mu^2$ , variance =  $\sigma^2$       d) Mean = एक प्रसामान्य बंटन में, माध्य और प्रसरण को दर्शाते हैं -

- 3) माध्य =  $\mu$ , प्रसरण =  $\sigma$

Q. 11 द्विपद बंटन जिसके प्राचल  $n$  तथा  $p$  है -

- a)  $n$

Q. 12 A family of parametric distribution in which mean is always greater than variance is -

- a) Binomial distribution

प्राचलिक बंटन परिवार जिसमें हमेशा माध्य, प्रसरण से बड़ा होता है -

- a) द्विपद बंटन

Q. 13 The lines of regression intersect at the point -

- a)  $(X, Y)$

Q. 14 The limits of correlation coefficient is -

- a)  $0 \leq r \leq 1$

Q. 15 Two attributes A and B are said to be independent if -

- $$a) (AB) > \frac{(A)(B)}{N}$$

c)  $(AB) = \frac{(A)(B)}{N}$

21151-0



This section contains Short Answer Type Questions. Attempt any 4 Questions (200 words each). Each question carries 9 Marks.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। कोई 4 प्रश्न हल करें (प्रत्येक 200 शब्दों में)। प्रत्येक प्रश्न 9 अंकों का है।

#### [Section - B]

Q.1 Define statistics and discuss its scope.

सांख्यिकी को परिभाषित कीजिये एवं इसके अवसर की व्याख्या कीजिये।

Q.2 Write short note on Histogram and Frequency curve.  
आयत चित्र एवं आवृत्ति वक्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

Q.3 Define mean and prove the algebraic sum of the deviation from mean is zero.  
माध्य को परिभाषित कीजिये और सिद्ध कीजिये कि माध्य से लिये गये विचलनों का बीजगणितीय योग शून्य होता है।

Q.4 Define mode and write its merits and demerits.  
बहुलक को परिभाषित कीजिये। इसके गुण एवं दोष लिखिये।

Q.5 Define random variable and mathematical expectation.  
यादृच्छिक चर और गणितीय प्रत्याशा की परिभाषा दीजिये।

Q.6 Define Skewness. Write Karl Pearson's and Bowley's coefficient of skewness.  
विषमता को परिभाषित कीजिये। कार्ल पियर्सन एवं बौले के विषमता गुणांक लिखिये।

Q.7 Define Poisson distribution obtain its mean and variance.  
पॉसॉन वंटन को परिभाषित कीजिये तथा इसका माध्य एवं प्रसरण ज्ञात कीजिये।

Q.8 Describe the method of fitting of straight line.  
सराल रेखा को आसंजित करने की प्रक्रिया का वर्णन करें।

Q.9 Prove the Spearman's rank correlation coefficient is given by  $1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)}$  where d denotes the difference between the rank of an individual  
सिद्ध कीजिये कि स्पीयरमैन का कोटि सहसंबंध गुणांक  $1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)}$  द्वारा दिया जाता है, जबकि d व्यक्तिः कोटि का अन्तर निर्दिष्ट करता है।

Cont....

Q.10 Show that coefficient of correlation is independence of change of scale and origin of variable.  
वतलइये कि सहसंबंध गुणांक चरों के पैमाना एवं मूलबिन्दु के परिवर्तन से स्वतंत्र होता है।

#### [Section - C]

This section contains Long Answer Type Questions. Attempt any 2 Questions (500 words each). Each question carries 15 Marks.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। कोई 2 प्रश्न हल करें (प्रत्येक 500 शब्दों में)। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

Q.11 How ogive is constructed? Explain the data given below and construct ogive-torogon की रचना कैसे की जाती है, स्पष्ट कीजिये। नीचे दिये गये आंकड़ों से तोरण खींचिये -

|                     |      |       |       |       |       |       |
|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| C.I. वर्ग अंतराल :  | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
| Frequency आवृत्ति : | 5    | 10    | 14    | 28    | 12    | 6     |

OR

The following table gives the frequency distribution of the weekly wages (in '00 Rs.) of 100 workers in a factory.

|                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Weekly wages (00 Rs.) : | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | Total |
| Number of Workers :     | 4     | 5     | 12    | 23    | 31    | 10    | 8     | 5     | 2     | 100   |

Draw the histogram, frequency polygon and frequency curve of the distribution.

एक उद्योग के 100 मजदूरों के साप्ताहिक वेतन ('00 रु.) के दिये हुए आवृत्ति वंटन के लिए आयत चित्र, आवृत्ति बहुभुज एवं आवृत्ति वक्र का निर्माण करें।

|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| साप्ताहिक वेतन (00 Rs.) : | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | Total |
| मजदूरों की संख्या :       | 4     | 5     | 12    | 23    | 31    | 10    | 8     | 5     | 2     | 100   |

Q.12 Find the mean, median, lower and upper quartile for the following distribution -

|  |      |       |       |       |       |       |       |  |  |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| निम्न वंटन के लिये माध्य, मध्यिका, निम्न एवं उच्च चतुर्थक ज्ञात कीजिये - |      |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Class वर्ग :   | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 |  |  |
| Frequency आवृत्ति :  | 4    | 8     | 11    | 15    | 12    | 6     | 4     |  |  |

OR

Distinguish between measure of dispersion and measure of central tendency? What is coefficient of variation? Explain.  
विक्षेपण के माप एवं केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप में भेद स्पष्ट कीजिये। विचरण गुणांक क्या है? समझाइये।

P.T.O.



**Q. 13** What do you mean by Mathematical Expectation ? Find the expectation of a number on a die when thrown.

गणितीय प्रत्याशा से आपका क्या तात्पर्य है ? जब पांसा फेंका जाता है तब उस पर किसी अंक की गणितीय प्रत्याशा ज्ञात कीजिये।

OR

The first four moments of distribution about 5 are 2, 20, 40 and 150. Find the coefficient of Skewness and Kurtosis.

किसी बंटन के पहले चार आघूर्ण संख्या 5 के सापेक्ष 2, 20, 40 और 150 हैं तब विषमता एवं कुकुदता के गुणांक ज्ञात कीजिये।

**Q. 14** Define the Normal distribution. Derive the recurrence relation

$$\mu_{2n} = \sigma^2(2n - 1) \mu_{2n-2}$$

प्रसामान्य बंटन को परिभाषित कीजिये। पुनरावृत्ति सम्बन्ध को व्युत्पन्न कीजिये

$$\mu_{2n} = \sigma^2(2n - 1) \mu_{2n-2}$$

OR

Explain the principle of least square. Describe the method of fitting of a second degree parabola.

न्यूनतम वर्ण विधि का वर्णन कीजिये। एक द्वितीय घात का परवलय आसंजित करने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिये।

**Q. 15** Define Karl Pearson's coefficient of correlation. Show that the coefficient of correlation is independent of change of origin and scale.

कार्ल पियरसन के सहसंबंध गुणांक को परिभाषित कीजिये। बतलाईये कि सहसंबंध गुणांक चरों के मूलबिन्दु एवं पैमाने के परिवर्तन से स्वतंत्र होता है।

OR

Define and derive the expression for Yule's coefficient of association.

यूल के साहचर्य गुणांक को परिभाषित कीजिये एवं इसके व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिये।

\_\_\_\_\_o\_\_\_\_\_