

**Note : Answer all the following questions. Each question carries 1½ marks.**

## KS-708

### B. C. A. (Third Semester) Examination, 2018

#### STATISTICAL METHODS

Paper : Second-BCA 302

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 75

**नोट :** सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल कीजिए। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

**Note :** Attempt questions of all three sections as directed.  
Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

$10 \times 1\frac{1}{2} = 15$

(Objective Type Questions)

**नोट :** निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंकों का है।

1. सही विकल्प चुनिए—

Choose the correct option :

(i) यदि  $A$  और  $B$  दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हों तो,—

$$(a) P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$(b) P(A \cup B) = P(A) - P(B)$$

$$(c) P(A \cup B) = 0$$

$$(d) P(A \cup B) = 1$$

Is  $A$  and  $B$  are two mutually exclusive events then :

$$(a) P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$(b) P(A \cup B) = P(A) - P(B)$$

$$(c) P(A \cup B) = 0$$

$$(d) P(A \cup B) = 1$$

- (ii) यदि  $A$  और  $B$  दो ऐसी घटनाएँ हों कि

$$P(A) = 1/2, P(B) = 1/3, P(A \cap B) = 1/4$$

तो  $P(A \cup B)$  —

- (a) 3/4
- (b) 7/12
- (c) 1/2
- (d) 1/4

If  $A$  and  $B$  are two events such that

$$P(A) = 1/2, P(B) = 1/3, P(A \cap B) = 1/4$$

then  $P(A \cup B)$  is :

- (a) 3/4
- (b) 7/12
- (c) 1/2
- (d) 1/4

- (iii) द्विपद बंटन का मानक विचलन होता है—

- (a)  $npq$

(b)  $\sqrt{npq}$

(c)  $np$

(d)  $nq$

Standard deviation of binomial distribution is :

(a)  $npq$

(b)  $\sqrt{npq}$

(c)  $np$

(d)  $nq$

- (iv) निम्नलिखित में से कौन-सा एक सतत प्रायिकता बंटन नहीं है ?

(a) घ्वासों

(b) प्रसामान्य

(c) गामा

(d) चर घातांकी

Which of the following is not a continuous probability distribution?

(a) Poission

- (b) Normal  
 (c) Gamma  
 (d) Exponential
- (v) बेज प्रमेय का प्रयोग ज्ञात करने में किया जाता है—  
 (a) प्रायिकता  
 (b) प्रतिबन्धी प्रायिकता  
 (c) प्रतिलोम प्रायिकता  
 (d) संयुक्त प्रायिकता
- In which experiments to use Bay's theorem?  
 (a) Probability  
 (b) Prohibited Probability  
 (c) Pratilom Probability  
 (d) Joint Probability
- (vi) बंटन जिसके माध्य, माध्यिका और बहुलक एक ही बिंदु पर होते हैं—  
 (a) द्विपद  
 (b) घासों
- (c) चर घातांकी  
 (d) प्रसामान्य  
 The distribution for which Mean, Mode, Median coincide at a point is :  
 (a) Binomial  
 (b) Poisson  
 (c) Exponential  
 (d) Normal
- (vii) घासों बंटन का माध्य 4 है, इसका प्रसरण होगा—  
 (a)  $\sqrt{2}$   
 (b) 2  
 (c) 4  
 (d) 1/4
- The mean of a Poission distribution is 4, its variance is equal to :  
 (a)  $\sqrt{2}$   
 (b) 2  
 (c) 4  
 (d) 1/4

(viii) एक  $M$  चरों वाले  $n$  रैखिक समीकरण के निकाय का एक अद्वितीय हल होगा, यदि—

- (a)  $M = n$
- (b)  $M < n$
- (c)  $M > n$
- (d) इनमें से कोई नहीं

A system of  $n$  linear equation in  $M$  variables will have a unique solution if :

- (a)  $M = n$
- (b)  $M < n$
- (c)  $M > n$
- (d) None of these

(ix) यदि  $n$  व्यक्तियों की कोटियाँ विपरीत समता से हों तो कोटि सह सम्बन्ध होगा—

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 0
- (d) -1 एवं 1 के मध्य

If the rank of  $n$  Individuals are in opposite parity then rank correlation will be :

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 0
- (d) -1 and 1 between

(x) (एक  $n$  घात के बहुपद की स्थिति में) न्यूनतम वर्ग विधि में प्रसामान्य समीकरणों की संख्या होती है—

- (a)  $n + 1$
- (b)  $n^2 - 1$
- (c)  $n - 1$
- (d)  $n^2 + 1$

In the method of least squares the number of normal equation (in case of a polynomial of degree  $n$ ) is :

- (a)  $n + 1$
- (b)  $n^2 - 1$
- (c)  $n - 1$
- (d)  $n^2 + 1$

## Section-'B'

( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )

5×6=30

## (Long Answer Type Questions)

**नोट :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।

**Note :** Attempt all questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 6 marks.

## इकाई-I

## Unit-I

2. (a) चार थैलों में प्रत्येक में 6 सफेद और 3 काली गेंदें रखी हैं तथा 3 थैले में प्रत्येक में 2 सफेद एवं 4 काली गेंदें रखी हैं। एक थैले में एक काली गेंद निकाली जाती है। उस गेंद के प्रथम समूह के थैले में से निकलने की प्रायिकता क्या है?

There are 4 bags, each containing 6 white balls and 3 black balls and 3 bags each containing 2 white and 4 black balls. A black balls is drawn. What is the chance for it coming from the first group?

- (b) सिद्ध कीजिए कि तीन घटनाओं  $A, B$  एवं  $C$  से कम से कम एक के घटित होने की प्रायिकता निम्न सूत्र द्वारा दी जाती है—

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$- (A \cap B) - P(B \cap C) +$$

$$P(A \cap B \cap C) - P(A \cap C)$$

Prove that the probability of at least one of three events  $A, B$  and  $C$  happening is given by the formula :

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$- (A \cap B) - P(B \cap C) +$$

$$P(A \cap B \cap C) - P(A \cap C)$$

- (c) एक थैले में 5 काली, 6 सफेद, 7 लाल गेंदें हैं, जिसमें से 4 गेंदें निकाली जाती हैं। यदि 'X' सफेद गेंदों की संख्या को निरूपित करे तो 'X' की प्रत्याशा ज्ञात कीजिए—

Four balls are drawn from a bag containing 5 black, 6 white and 7 red balls. Let 'X' denotes the no. of white balls drawn find expectation of 'X'.

**इकाई-II****Unit-II**

3. (a) सिद्ध कीजिए कि प्वासों बंटन, द्विपद बंटन का एक विशिष्ट सौमान्य रूप है।

Prove that poission distribution is a particular limiting form of Binomial distribution.

- (b) प्रसामान्य बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the mean of normal distribution.

- (c) प्रसामान्य बंटन का मध्यिका एवं बहुलक ज्ञात कीजिए।

Find median and mode of normal distribution.

**इकाई-III****Unit-III**

4. (a) अधिकतम सम्भाव्यता अनुमानक को स्पष्ट कीजिए। दर्शाइए कि एक प्रसामान्य बंटन के यादृच्छ्या प्रतिचयन में, प्रतिचयन माध्य, समस्ति माध्य का एक संगत अनुमानक है।

Explain properties of maximum likelihood estimators, show that, in Random sampling from a normal population the sample mean is a consistent estimates for the population mean.

- (b) अधिकतम सम्भावना विधि को लिखिए। एक प्रसामान्य मर्माण्ड के यादृच्छ्या प्रतिचयन लेने पर समस्ति माध्य का अभिकलन सम्भाव्यता अनुमानक ज्ञात कीजिए। जबकि मर्माण्ड प्रमाण ज्ञात कीजिए।

Write the method of maximum likelihood for random sampling from normal population find the maximum likelihood estimator for the population mean. When the population variance is known.

- (c) यदि यादृच्छ्या चर  $(x, y)$  का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left\{-\left(x^2 + y^2\right)/2\sigma^2\right\}, -\infty < x, y < \infty$$

से दिया जाता है तो  $P(x^2 + y^2 \leq a^2)$  ज्ञात कीजिए।

If the joint pdf of the Random variable  $(x, y)$  is given by <https://www.mcbuonline.com>

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left\{-\left(x^2 + y^2\right)/2\sigma^2\right\}, -\infty < x, y < \infty$$

find  $P(x^2 + y^2 \leq a^2)$ .

**इकाई-IV**  
**Unit-IV**

5. (a) यदि  $x$  स्वतन्त्र चर हो तो निम्न आँकड़ों पर द्वितीय घात का परवलय आसंजक कीजिए—

$x :$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$y :$	2	6	7	8	10	11	11	10	9

If  $x$  be an independent variable, fit a parabola of 2<sup>nd</sup> degree on the following data :

$x :$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$y :$	2	6	7	8	10	11	11	10	9

- (b) निम्न आँकड़ों के लिए कोटि सहसम्बन्ध ज्ञात कीजिए—

$x =$	45	36	39	54	45	40	56	60	30	36
$y =$	40	36	30	44	36	32	45	42	20	36

Find Rank correlation for the following data :

$x =$	45	36	39	54	45	40	56	60	30	36
$y =$	40	36	30	44	36	32	45	42	20	36

- (c) नीचे दिए गए आँकड़ों के लिए दो समाश्रयण रेखाएँ एवं सह सम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए—

$$n = 18, \sum x = 12, \sum y = 18, \sum x^2 = 60,$$

$$\sum y^2 = 96, \sum xy = 48$$

Find two linear of regression and coefficient of correlation for the following data :

$$n = 18, \sum x = 12, \sum y = 18, \sum x^2 = 60,$$

$$\sum y^2 = 96, \sum xy = 48$$

**इकाई-V**

**Unit-V**

6. (a) निम्न दो घटनाओं,  $A$  और  $B$  के लिए समावेश एवं निषेध सूत्र ज्ञात कीजिए—

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Derive inclusion and exclusion formula for two events  $A$  and  $B$  :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

- (b) प्रायिकता घनत्व फलन एवं प्रायिकता जनक फलन का वर्णन कीजिए।

[ 15 ]

Explain probability density function and probability generating function.

(c) न्यूनतम वर्ग की विधि को स्पष्ट कीजिए।

Explain the method of least squares.

<https://www.mcbuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पाएं,

Paytm or Google Pay से