

(MR321)

Roll No.

S.C.No.—A/21/2009205

B. Sc. (Honours) EXAMINATION, 2021

(Second Semester)

REGRESSION ANALYSIS AND
PROBABILITY

BHM125(i)

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 60

Note : Attempt *Four* questions in all. All questions carry equal marks.

कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

Unit I

इकाई I

- (a) Fit a second degree parabola to the following data by using least square method :

(J21-5-22/1) H-A/21/2009205(MR321)(TR)

P.T.O.

x	y	
1	1.1	
1.5	1.3	
2	1.6	
2.5	2	
3	2.7	
3.5	3.4	
4	4.1	7.5

न्यूनतम वर्ग विधि के प्रयोग से निम्न समकों के लिए द्वितीय कोटि परवलय का आसंजन कीजिए :

x	y
1	1.1
1.5	1.3
2	1.6
2.5	2
3	2.7
3.5	3.4
4	4.1

H-A/21/2009205(MR321)(TR) 2

(b) An experiment gave the following data :

v (ft/min)	t (min.)
350	61
400	26
500	7
600	26

It is known that v and t are connected by the relation $v = at^b$. Find the best possible values of a, b . 7.5

एक प्रयोग से निम्नलिखित तथ्य प्राप्त हुए :

v (ft/min)	t (min.)
350	61
400	26
500	7
600	26

यह ज्ञात है कि v व t संबंध $v = at^b$ से जुड़े हैं। a, b के सर्वाधिक प्रसंभाव्य मान ज्ञात कीजिए।

2. (a) Psychological tests of intelligence and of engineering ability were applied to 10 students. Here is a record of ungrouped data showing intelligence ratio (I.R.) and engineering ratio (E.R.). Calculate the coefficient of correlation : 7.5

Students	I.R.	E.R.
A	105	101
B	104	103
C	102	100
D	101	98
E	100	95
F	99	96
G	98	104
H	96	92
I	93	97
J	92	94

बुद्धिमत्ता व अभियांत्रिक योग्यता के मनोवैज्ञानिक परीक्षण 10 विद्यार्थियों पर प्रयुक्त किए गए। यहाँ दिया गया असंगठित तथ्यों का रिकॉर्ड

बौद्धिक अनुपात (I.R.) व अभियांत्रिक अनुपात (E.R.) दर्शा रहा है । सहसंबंध गुणांक की गणना कीजिए :

विद्यार्थी	I.R.	E.R.
A	105	101
B	104	103
C	102	100
D	101	98
E	100	95
F	99	96
G	98	104
H	96	92
I	93	97
J	92	94

(b) In a partially destroyed laboratory record, only the lines of regression of y on x and x on y are available as $4x - 5y + 33 = 0$ and $20x - 9y = 107$ respectively. Calculate mean of x , mean of y and the co-efficient of correlation. 7.5

आंशिक रूप से क्षतिग्रस्त प्रयोगशाला में केवल y की x पर व x की y पर प्रतीपगमन रेखाएँ क्रमशः $4x - 5y + 33 = 0$ तथा $20x - 9y = 107$ के रूप में उपलब्ध हैं । x का माध्य, y का माध्य व सहसंबंध गुणांक परिकल्पित कीजिए ।

Unit II

इकाई II

3. (a) An urn contains 5 red and 10 black balls. Eight of them are placed in another urn. What is the chance that the latter then contains 2 red and 6 black balls ? 7.5
 एक घड़े में 5 लाल तथा 10 काली गेंदें हैं । उनमें से आठ गेंदें दूसरे घड़े में रख दी जाती हैं । इस बात की क्या संभावना है कि दूसरे घड़े में 2 लाल तथा 6 काली गेंदें होंगी ?
- (b) A can hit a target 3 times in 5 shots, B 2 times in 5 shots and C 3 times in 4 shots. They fire a volley. What is the probability that (i) two shots hit, (ii) at least two shots hit ? 7.5

A 5 शॉटों में किसी लक्ष्य को 3 बार वेध सकता है, B 5 शॉटों में 2 बार तथा C 4 शॉटों में 3 बार वेध सकता है। वे एक वॉली पर निशाना लगाते हैं। इस बात की क्या संभावना है कि (i) दो शॉट सीधे लगते हैं, (ii) कम से कम दो शॉट सीधे लगते हैं।

4. (a) A pair of dice is tossed twice. Find the probability of scoring 7 points (i) once, (ii) at least once (iii) twice. 7.5

पासों का एक जोड़ा दो बार उछाला जाता है। 7 पॉइंट्स (i) एक बार, (ii) कम से कम एक बार, (iii) दो बार आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। https://www.cbluonline.com

(b) Write short notes on the following :

- (i) Addition law of probability 3
- (ii) Multiplication law of probability. 4.5

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) प्रायिकता का योगात्मक नियम
- (ii) प्रायिकता का गुणन नियम।

Unit III

इकाई III

5. (a) There are three bags : I containing 1 white, 2 red, 3 green balls. II containing 2 white, 3 red, 1 green ball, and III containing 3 white, 1 red, 2 green balls. Two balls are drawn from a bag chosen at random. These are found to be one white and one red. Find the probability that the balls so drawn came from the II bag. 7.5

तीन थैले हैं : प्रथम थैले में 1 सफेद, 2 लाल व 3 हरी गेंदें हैं। द्वितीय थैले में 2 सफेद, 3 लाल व 1 हरी गेंद है। तृतीय थैले में 3 सफेद, 1 लाल व 2 हरी गेंदें हैं। यादृच्छिक रूप से चुने गए एक थैले से दो गेंदें निकाली जाती हैं। इनमें से एक सफेद व एक लाल है। इस बात की प्रायिकता बताइए कि गेंदें द्वितीय थैले से निकाली गई हैं।

(b) A random variable X has the following probability function : 7.5

x	p(x)
0	0

1	k
2	$2k$
3	$2k$
4	$3k$
5	k^2
6	$2k^2$
7	$7k^2 + k$

- (i) Find the value of the k
(ii) $P(0 < X < 5)$.

एक यादृच्छिक चर X का निम्नलिखित प्रायिकता फलन है :

x	$p(x)$
0	0
1	k
2	$2k$
3	$2k$
4	$3k$
5	k^2
6	$2k^2$
7	$7k^2 + k$

- (i) k का मान बताइए
(ii) $P(0 < X < 5)$ ।

6. (a) X is a continuous random variable with probability density function given by :

$$f(x) = kx(0 \leq x < 2)$$

$$= 2k(2 \leq x < 4)$$

$$= -kx + 6k(4 \leq x < 6),$$

Find k and mean value of X . 7.5

X एक सतत यादृच्छिक चर है, जिसका प्रायिकता घनत्व फलन है :

$$f(x) = kx(0 \leq x < 2)$$

$$= 2k(2 \leq x < 4)$$

$$= -kx + 6k(4 \leq x < 6),$$

k का मान तथा X का माध्य मान निकालिए ।

- (b) Calculate the standard deviation and mean deviation from mean if the frequency distribution function $f(x)$ has the form :

$$f(x) = \frac{3+2x}{18} \text{ for } (2 \leq x \leq 4)$$
$$= 0 \text{ otherwise.} \quad 7.5$$

मानक विचलन व माध्य से माध्य विचलन की गणना कीजिए यदि बारंबारता बंटन फलन $f(x)$ का रूप है :

$$f(x) = \frac{3+2x}{18} \text{ for } (2 \leq x \leq 4)$$
$$= 0 \text{ otherwise.}$$

Unit IV

इकाई IV

7. (a) Define joint, marginal and conditional distribution function for two random variable with suitable explanations. 7.5
दो यादृच्छिक चरों हेतु, जॉइंट, सीमांत व सप्रतिबंध वितरण फलन की परिभाषा उचित विवरण सहित दीजिए ।
- (b) Calculate the mean and standard deviation for the following : 7.5

Size of item	Frequency
6	3
7	6
8	9
9	13
10	8
11	5
12	4

निम्नलिखित का माध्य व मानक विचलन परिगणित कीजिए :

मद का आकार	बारंबारता
6	3
7	6
8	9
9	13
10	8
11	5
12	4

8. (a) Calculate the first four moments for the following distribution about the mean and hence find β_1 and β_2 : 7.5

x	f
0	1
1	8
2	28
3	56
4	70
5	56
6	28
7	8
8	1

निम्नलिखित बंटन से माध्य के परितः प्रथम चार आघूर्ण परिकलित कीजिए तथा उससे β_1 व β_2 ज्ञात कीजिए :

x	f
0	1
1	8

2	28
3	56
4	70
5	56
6	28
7	8
8	1

- (b) For a distribution, the mean is 10, variance is 16, γ_1 is + 1 and β_2 is 4. Obtain the first four moments about the origin. Comment upon the nature of distribution. 7.5

किसी बंटन का माध्य 10, विचरण 16, γ_1 + 1 तथा β_2 4 है। मूल बिंदु के सापेक्ष प्रथम चार आघूर्ण निकालिए। बंटन की प्रकृति पर टिप्पणी कीजिए।

Unit V

इकाई V

9. (a) Define principle of least square method. न्यूनतम वर्ग विधि के सिद्धांत को परिभाषित कीजिए।

(b) Define the difference between correlation and regression.

सहसंबंध तथा प्रतीपगमन में अंतर को परिभाषित कीजिए ।

(c) Define the Boole's inequality.

बूल की असमता को परिभाषित कीजिए ।

(d) Define the Bayes theorem.

बेज प्रमेय को परिभाषित कीजिए ।

(e) Define Kurtosis with example.

ककुदता को सोदाहरण परिभाषित कीजिए ।

(f) Define exhaustive and equally likely events with examples.

निःशेष तथा एकसमान प्रायिक घटनाओं को उदाहरणों सहित परिभाषित कीजिए । $2.5 \times 6 = 15$

<https://www.cbluonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से