



Seat No. : _____

TK-114-H

B.Com. Sem.-I

May-2013

**SE 101 (B) Basic Statistics – I
(Adv. Statistics)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- सूचना :** (1) दायीं ओर के अंक प्रश्नों के गुण दर्शाते हैं ।
(2) साधारण कैल्क्युलेटर का उपयोग कर सकते हैं ।

1. (a) सहसंबंधांक की परिभाषा दीजिये और सहसंबंध के प्रकारों का वर्णन कीजिये । **4**

अथवा

समझाइये :

- (1) गुणात्मक संबंध
(2) माहिती की सुसंगतता
- (b) एक परीक्षा में 1200 विद्यार्थी बैठे थे । उसमें लड़के लड़कियों की अपेक्षा 16% अधिक थे । सफल विद्यार्थी असफल विद्यार्थियों की अपेक्षा 620 अधिक थे । असफल लड़कों की संख्या 176 थी । नरजाति (male sex) और सफलता के बीच संबंध ज्ञात कीजिये । **4**

अथवा

एक शिक्षक ने 280 विद्यार्थियों की हिन्दी और गुजराती में परीक्षा ली । उसने बताया कि 160 विद्यार्थी हिन्दी में, 140 विद्यार्थी गुजराती में और 80 विद्यार्थी दोनों विषयों में फेल हुए हैं । हिन्दी और गुजराती में असफलता के बीच गुणात्मक संबंधांक ज्ञात कीजिये ।

- (c) निम्नलिखित जानकारी पर से स्पेयरमेन का क्रमांक सहसंबंधांक ज्ञात कीजिये : **6**

x	350	59	70	478	70	15	128	350	229
y	98	12	9	89.7	-5.2	2	45	70	58

अथवा

x और y के बीच सहसंबंधांक ज्ञात कीजिये :

x	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
y	420	490	500	600	620	670	550	610	590

2. (a) धंधाकीय पूर्वानुमान किसे कहते हैं ? इसकी धारणाएँ बताइये । 4

अथवा

धंधाकीय पूर्वानुमान की उपयोगिता एवं मर्यादाएँ बताइए ।

- (b) निम्नलिखित जानकारी पर से द्विघातीय परवलय का अन्वायोजन कीजिये : 4

x	0	1	2	3	4
y	1	5	10	22	38

अथवा

निम्नलिखित जानकारी पर से सुरेखा का अन्वायोजन कीजिये :

x	1990	1992	1995	1997	2000	2001	2003
y	9	14	17	16	12	15	19

- (c) प्रारंभिक अनुमान 100 और $\alpha = 0.3$ लेकर घातांकीय सरलीकरण की पद्धति से निम्नलिखित वर्षों के लिए पूर्वानुमान ज्ञात कीजिये : 6

वर्ष	2001	2002	2003	2004	2005
बिक्री (लाख ₹ में)	188	199	212	227	231

अथवा

$\alpha = 0.6$ और प्रारंभिक अनुमान 200 लेकर अलग-अलग वर्षों के लिए उत्पादन का अनुमान प्राप्त कीजिये :

वर्ष	2008	2009	2010	2011	2012
उत्पादन (लाख टनों में)	225	230	250	260	280

3. (a) जन्म-मरण संबंधी आँकड़ों (Vital Statistics) से क्या आशय है ? इनकी उपयोगिता लिखिये । 4

अथवा

जन्म-मरण संबंधी आँकड़ों के दोष बताकर उन्हें दूर करने के उपायों की चर्चा कीजिये ।

- (b) एक शहर का GFR 30 है । उस शहर में प्रति हजार पुरुषों पर 960 स्त्रियाँ हैं । कुल स्त्रियों की 60% स्त्रियाँ प्रजननवय में हैं । यदि शहर की कुल जनसंख्या 2,45,000 हो, तो आने वाले वर्ष में उस शहर में कितने बालक जन्म लेंगे ? 4

अथवा

निम्नलिखित जानकारी पर से GFR और TFR ज्ञात कीजिये :

उम्र (वर्ष में)	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 - 44	45 – 49
SFR	11	63	127	83	68	28	5

- (c) निम्नलिखित जानकारी पर से X और Y शहर की सामान्य मृत्युदर और प्रमाणित मृत्युदर ज्ञात कीजिये और उसका अर्थघटन कीजिये :

6

उम्र (वर्ष में)	शहर X		शहर Y	
	जनसंख्या	मृत्युदर	जनसंख्या	मृत्युदर
0 – 15	400	40	600	33
15 – 30	1500	4	3000	6
30 – 60	2400	10	3600	9
60 से अधिक	700	30	800	32

अथवा

कौन सा शहर स्वास्थ्य की दृष्टि से श्रेष्ठ है ?

उम्र (वर्ष में)	प्रमाणित शहर A		स्थानिक शहर B	
	जनसंख्या	मृत्यु संख्या	जनसंख्या	मृत्यु संख्या
0 – 5	9000	675	5000	320
5 – 25	16000	200	10000	90
25 – 40	28000	100	50000	240
40 – 65	26000	950	42000	1350
65 से अधिक	6000	700	4000	1050

4. (a) श्रेणिक (matrix) किसे कहते हैं ? दो श्रेणियों के योग, घटाव एवं गुणाकार के नियम बताइये ।

4

अथवा

उदाहरण सहित परिभाषा लिखिये :

- (1) इकाई श्रेणिक
- (2) शून्य श्रेणिक
- (3) विकर्णी श्रेणिक
- (4) संमित श्रेणिक

(b) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ और $C = \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

4

हो, तो : (1) A (BC) और

(2) (AB) C ज्ञात कीजिये ।

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -3 & 9 \\ 12 & -6 \end{bmatrix}$ हो, तो श्रेणिक B इस ढ़ंग से ज्ञात कीजिये कि $2A' + 3B = 0$ हो ।

(c) व्यस्त श्रेणिक की मदद से निम्नलिखित समीकरणों का हल ज्ञात कीजिये :

$$2x - y + 2z = 6$$

$$x - 2y - 6 = -3z$$

$$3x - z + 6 = 3y$$

अथवा

निम्नलिखित श्रेणिक का व्यस्त श्रेणिक ज्ञात कीजिये और $A \cdot A^{-1} = 1$ की जाँच कीजिये :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -3 \end{bmatrix}$$

6

5. पूछे अनुसार उत्तर दीजिये :

14

(1) प्रत्येक अदिश (scalar) श्रेणिक इकाई श्रेणिक है। क्या यह सत्य है ?

(2) श्रेणिक का प्रकार बताइये : $\begin{bmatrix} 0 & 8 \\ -8 & 0 \end{bmatrix}$

(3) सहअवयज श्रेणिक ज्ञात कीजिये : $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -9 & -7 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ वर्ग श्रेणिक का a_{13} घटक सहअवयव ज्ञात कीजिये।

(5) सहसंबंधांक की गुणन प्रघात पद्धति किसने दी ?

(6) $y = 7.8x + 9$ समीकरण दिया हो, तो दो चलों के बीच किस प्रकार का संबंध है ?

(7) सहसंबंधांक के अध्ययन की सबसे सरल पद्धति कौन सी है ?

(8) गुणात्मक संबंध मापने की सबसे अधिक विश्वसनीय पद्धति कौन सी है ?

(9) द्विघातीय परवलय के अन्वायोजन के लिए समीकरण बताइये।

(10) अन्वायोजित सुरेख झुकाव $y = 500 + 3.75(x)$ है, जहाँ $y =$ उत्पादन और $x = \frac{\text{year} - 2000}{5}$ है, तो 2020 वर्ष के लिए उत्पादन का अनुमान लगाइये।

(11) घातांकीय सरलीकरण पद्धति में झुकाव का अनुमान (T_t) प्राप्त करने का सूत्र दीजिये।

(12) एक वर्ष में जन्में 10,000 बालकों में से एक वर्ष दौरान 1000 बालकों की मृत्यु होती है, तो उस शहर का IMR ज्ञात कीजिये।

(13) दो या दो से अधिक विस्तार के आरोग्य की तुलना करने के लिए मृत्युदर के कौन से माप का उपयोग होता है ?

(14) प्रमाणित शहर का $CDR = 34.12$ हो, तो उस शहर का SDR कितना होगा ?