

Seat No. : _____

NR-108-H

December-2015

B.Com., Sem.-I

SE-101 B : Basic Statistics – I (Adv. Statistics)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- निर्देश : (1) सभी प्रश्नों के पूर्णांक दाहिनी ओर दर्शाए गए हैं ।
(2) गणना में सादा कैल्कुलेटर का उपयोग किया जा सकता है ।

1. (a) निम्न पदों को समझाइए : 4
(i) संभावित त्रुटि
(ii) निश्चयात्मकता गुणांक

अथवा

गुणात्मक साहचर्य का क्या अर्थ है ? गुणात्मक साहचर्य का प्रकार समझाइए ।

- (b) नीचे दी गई जानकारी के लिए कार्ल पियर्सन की रीति से सहसंबंधांक ज्ञात कीजिए : 6

X	12	11	13	15	14	17	16	19	18
Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9

अथवा

नीचे दी गई जानकारी से क्रमांक सहसंबंध ज्ञात कीजिए :

X	55	40	65	40	80	90	68	75	20
Y	120	100	90	100	65	100	55	30	10

- (c) एक परीक्षा में 1660 विद्यार्थी बैठे थे । जिनमें से 422 विद्यार्थी पास हुए । 250 विद्यार्थी निजी ट्यूशन क्लासेस में जाते थे । जिनमें से 150 विद्यार्थी परीक्षा में पास हुए । अपेक्षित तथा अवलोकित आवृत्ति की तुलनात्मक रीति से निजी ट्यूशन क्लास में जाने से इसका असर विद्यार्थी के परिणाम पर होता है या नहीं ? यह ज्ञात कीजिए । 4

अथवा

यदि (A) = 300, (B) = 260, (AB) = 160 तथा N = 500, हो तो यूल का साहचर्य गुणांक ज्ञात कीजिए तथा अर्थघटन कीजिए ।

2. (a) व्यावसायिक पूर्वानुमान का क्या अर्थ है ? संक्षेप में इसका महत्त्व समझाइए । 4

अथवा

व्यावसायिक पूर्वानुमान की विभिन्न पद्धतियाँ बताते हुए उनमें से घातांकीय सरलीकरण की पद्धति समझाइए ।

- (b) नीचे दी गई जानकारी के लिए सीधी रेखा का अन्वायोजन कीजिए तथा इससे वर्ष 2017 के लिए भाव का पूर्वानुमान मालूम कीजिए । 6

वर्ष	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
कीमत (₹)	5	12	15	19	16	20	23

अथवा

नीचे दिए गए विवरण के लिए सीधी रेखा का अन्वायोजन कीजिए तथा इससे वर्ष 2017 के लिए लाभ का पूर्वानुमान ज्ञात कीजिए :

वर्ष	2009	2010	2011	2012	2013	2014
लाभ (₹ में)	30	45	54	70	75	85

- (c) यदि किसी उत्पादन की प्रारम्भिक माँग 150 हो तथा घातांकीय सरलीकरण का स्थिरांक 0.2 हो, तो घातांकीय सरलीकरण की पद्धति से दिये गये वर्षों का पूर्वानुमान मालूम कीजिए : 4

वर्ष	2011	2012	2013	2014
माँग ('000)	155	163	172	180

अथवा

नीचे दिए गए विवरण के लिए द्विघातीय परवलय का अन्वायोजन कीजिए तथा उस पर से वर्ष 2016 के लिए बिक्री का पूर्वानुमान मालूम कीजिए :

वर्ष	2008	2010	2012	2014
बिक्री (लाख में)	5	8	10	6

3. (a) जन्म-मरण के आँकड़ों का अर्थ समझाकर उनका प्रयोग बताइए । 4

अथवा

जन्म-मरण के आँकड़ों संग्रह करने की विधियों की जानकारी देकर, किसी एक को समझाइए ।

- (b) नीचे दिए गए विवरण के लिए दो शहरों की प्रामाणिक मृत्युदर मालूम कर, दो शहरों के आरोग्य की तुलना कीजिए । 6

उम्र (वर्ष में)	शहर A		शहर B		प्रामाणिक जनसंख्या ('000 में)
	जनसंख्या ('000 में)	मृत्युदर	जनसंख्या ('000 में)	मृत्युदर	
5 से कम	16	45	8	35	5
5 – 15	40	20	30	18	35
15 – 30	25	18	20	13	25
30 – 45	15	12	10	15	18
45 – 60	10	25	8	20	11
60 से अधिक	4	24	2	40	6

अथवा

नीचे दी गई जानकारी से सामान्य प्रजनन दर (GFR), विशिष्ट उम्र अंतराल के लिए प्रजनन दर (SFR) तथा कुल प्रजनन दर (TFR) मालूम कीजिए :

उम्र वर्ष में	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
स्त्रियों की संख्या (' 000 में)	20	25	21	11	10	7	6
जीवित जन्मे बालकों की संख्या	820	2500	2100	880	600	70	12

(c) नीचे दिए गए विवरण से सामान्य प्रजनन दर (GFR) तथा कुल प्रजनन दर (TFR) मालूम कीजिए : 4

उम्र (वर्ष में)	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50
प्रजनन दर	12	80	125	104	60	25	4

अथवा

अहमदाबाद शहर की कुल जनसंख्या 70 लाख है। शहर में प्रति 1000 पुरुषों में स्त्रियों की संख्या 950 है। जिनमें से 48% स्त्रियाँ प्रजनन वय में हैं। यदि अहमदाबाद शहर की सामान्य प्रजनन दर 35 हो, तो जीवित जन्में बालकों की अपेक्षित संख्या ज्ञात कीजिए।

4. (a) पद श्रेणिक की व्याख्या कीजिए। श्रेणिक तथा निश्चयक में अंतर भी बताइए। 4

अथवा

अंतर बताइए :

- (i) पंक्ति-श्रेणिक तथा स्तम्भ श्रेणिक
(ii) सम्मित श्रेणिक तथा असम्मित श्रेणिक

(b) प्रतिलोम श्रेणिक की सहायता से निम्न समीकरण हल कीजिए : 6

$$2x - y - z = 1$$

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

$$x + 3y - 4z = -10$$

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ हो, तो $A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$ साबित कीजिए, जहाँ I, 3×3 का यूनिट श्रेणिक है।

(c) यदि $X = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ और $Y = \begin{bmatrix} a & b \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ हो, तो a तथा b ज्ञात कीजिए जिससे $XY = YX$ हो। 4

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 10 & a & 3 \\ 2 & 7 & c \\ b & 4 & 5 \end{bmatrix}$ सम्मित श्रेणिक हो, तो a, b तथा c ज्ञात कीजिए। इसके उपरांत B श्रेणिक इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि जिससे $A + 2B = I$ हो जाए। जहाँ I यूनिट श्रेणिक है।

5. नीचे लिखे प्रश्नों का उत्तर संक्षेप में दीजिए :

14

- (1) सहसंबंधांक का विस्तार बताइए ।
- (2) दो चरों x तथा y का क्रमांक समान हो, तो Σd^2 की कीमत कितनी होगी ?
- (3) $r = -1$ के लिए विकीर्ण चित्र खींचिए ।
- (4) दो गुणधर्म कब स्वतंत्र कहे जाते हैं ?
- (5) धन गुणात्मक साहचर्य का उदाहरण दीजिए ।
- (6) द्विघातीय परवलय का अन्वायोजन करने हेतु कितने प्रमाण्य समीकरण की जरूरत होती है ?
- (7) घातांकीय सरलीकरण की पद्धति में

$x_5 = 116.33$, $S_5 = 110.5$ और $T_5 = 2.5$ हो, तो घातांकीय सरलीकरण का स्थिरांक मालूम कीजिए ।

- (8) सीधी रेखा का अन्वायोजन निम्नानुसार है :

$$y = 156.85 + 23.5 \left(\frac{\text{वर्ष} - 2010}{2} \right) \text{ वर्ष 2016 के लिए } y \text{ की कीमत का अनुमान कीजिए ।}$$

- (9) अशोधित मृत्यु-दर (CDR) मालूम करने का सूत्र लिखिए ।
- (10) एक शहर में वर्ष के दरम्यान 40,000 बालकों का जन्म हुआ जिनमें से 5000 बालकों की एक वर्ष दरम्यान मृत्यु हो गई । इस शहर में बालकों की मृत्युदर ज्ञात कीजिए ।
- (11) एक प्रामाणिक शहर की अशोधित मृत्यु-दर (CDR) 17.64 है । इस शहर की प्रामाणिक मृत्युदर (SDR) ज्ञात कीजिए ।
- (12) प्रतिलोम श्रेणिक के अस्तित्व के लिए जरूरी शर्त लिखिए ।
- (13) दो श्रेणिकों के गुणन के लिए जरूरी शर्त लिखिए ।
- (14) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 7 & 10 \end{bmatrix}$ हो, तो adjoint मालूम कीजिए ।