

ML-102-H

April-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Basic Statistics-I
(New)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- सूचना : (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के गुण दर्शाते हैं ।
(2) सरल गणनयंत्र उपयोग के लिए अनुमत है ।

1. (a) सहसंबंध क्या है ? सहसंबंधांक के लक्षणों को लिखिए ।

4

अथवा

गुणधर्मों का संबंध क्या है ? गुणधर्मों के संबंध के अध्ययन की प्रामाणिक विधि समझाइए ।

- (b) निम्न माहिती के लिए सहसंबंधांक ज्ञात कीजिए :

6

$x \backslash y$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

अथवा

- (1) निम्न माहिती के लिए क्रमांक सहसंबंधांक ज्ञात कीजिए :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) निम्न माहिती से सहसंबंधांक की गणना कीजिए :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) निम्नलिखित माहिती के लिए (i) आनुपातिक पद्धति से (ii) अवलोकन तथा अपेक्षित आवृत्ति की तुलनात्मक पद्धति से गुणात्मक संबंध का प्रकार लिखिए :

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

अथवा

एक शैक्षणिक संस्था के 1000 विद्यार्थियों में से 750 लड़के तथा बाकी लड़कियाँ हैं । उनकी परीक्षा के परिणाम में 600 लड़के उत्तीर्ण हुए तथा 50 लड़कियाँ अनुत्तीर्ण हुई । यूल के गुणात्मक संबंध अध्ययन की रीति से लिंग तथा सफलता के मध्य गुणात्मक संबंधांक ज्ञात कीजिए ।

2. (a) नियत संबंधांक के लक्षणों को लिखिए । 4

अथवा

नियत संबंध का महत्व लिखिए ।

- (b) निम्न माहिती के आधार पर जब $x = 50$ हो तब y की अनुमानित कीमत मालूम कीजिए : 6

विषय	x	y
माध्य	55	48
प्रमाणित विचलन	25	16

चर x तथा y के मध्य सहसंबंधांक 0.8 है ।

अथवा

निम्न माहिती से दो नियत संबंध रेखा खींचिए :

x	6	2	10	4	8
y	9	11	5	8	7

- (c) नियत संबंध रेखाओं के दो समीकरण $2x = 8 - 3y$ तथा $2y = 5 - x$ है । उस पर से सहसंबंधांक की कीमत ज्ञात कीजिए । 4

अथवा

यदि $\bar{x} = 36$, $\bar{y} = 85$, $S_x = 8$, $S_y = 8$, $r = 0.66$ तो $y = 75$ हो तो x की अनुमानित कीमत ज्ञात कीजिए ।

3. (a) व्यावसायिक पूर्वानुमान क्या है ? इसका महत्व समझाइए । 4

अथवा

व्यावसायिक पूर्वानुमान के लिए सामान्य धारणाएँ तथा सीमाएँ लिखिए ।

- (b) यदि $\alpha = 0.6$ तथा 2010 के लिए आरंभिक अनुमान 150 हो तो घातांकी सारणीकरण की रीति से विविध वर्षों का पूर्वानुमान ज्ञात कीजिए । 6

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015
अवलोकित कीमत	225	230	250	260	280

अथवा

निम्नलिखित माहिती से सरल रेखा का अन्वायोजन कर वर्ष 2017 के लिए बिक्री की पूर्वानुमानित कीमत निकालिए ।

वर्ष	2012	2013	2014	2015	2016
बिक्री	12	15	25	22	26

- (c) आरंभिक अनुमान 200 तथा $1 - \alpha = 0.4$ हो तो चर घातांकी सरलीकरण की रीति से निम्न की अज्ञात कीमत ज्ञात कीजिए :

4

वर्ष	बिक्री	सरलीकृत कीमत	Δs_t	रुझान	पूर्वानुमान
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

अथवा

उत्पादन y के लिए रुझान समीकरण नीचे दिए अनुसार है। यदि x वर्ष दर्शाता हो तो वर्ष 2018 के लिए उत्पादन का पूर्वानुमान निकालिए।

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85(x - 2013) - 0.27(x - 2013)^2$

4. (a) पदों को समझाइए :

4

बाल मृत्यु दर, सामान्य प्रजनन दर, नियत उम्र के लिए प्रजनन दर, कुल प्रजनन दर

अथवा

जनसंख्या विषयक आंकड़ों का अर्थ तथा उपयोगिता लिखिए।

- (b) निम्न दो शहरों की माहिती से आरोग्यता की दृष्टि से कौन सा शहर बेहतर माना जाएगा ?

6

उम्र (वर्ष में)	शहर A (प्रमाणित)		शहर B	
	जनसंख्या (हजार में)	मृत्यु दर	जनसंख्या (हजार में)	मृत्यु दर
0 - 5	30	100	50	101
5 - 15	35	25	60	26
15 - 40	65	10	160	11
40 से ऊपर	20	30	30	31

अथवा

निम्न माहिती से GFR, SFR तथा TFR ज्ञात कीजिए :

उम्र (वर्ष में)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
स्त्री संख्या (हजार में)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
जीवित जन्मों की संख्या	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) एक शहर का GFR 35 है, प्रति हजार पुरुषों में स्त्रियों की संख्या 950 है। 60% स्त्रीयाँ प्रजनन वय समूह के अन्तर्गत आती है। यदि शहर की जनसंख्या 1,95,000 हो तो अगले वर्ष जन्म लेने वाले बालकों की संख्या का अनुमान कीजिए।

4

अथवा

यदि किसी शहर की 300000 की आबादी में 45% स्त्रीयाँ हो तथा कुल स्त्रियों का 48% प्रजनन वय समूह में हों तो वर्ष के दौरान जीवित जन्मों की संख्या 2268 हो तो उस शहर की सामान्य प्रजनन दर मालूम कीजिए।

5. निम्न प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर दीजिए। (कोई सात)

14

- (1) यदि 7 जोड़ी के लिए सहविचरण की कीमत 20 तथा चर x और y का विचरण क्रमशः 28 तथा 32 हो तो सहसंबंधांक निकालिए।
- (2) यदि $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$, $(\alpha\beta) = 165$ तथा A और B स्वतंत्र गुणधर्म हों तो $(A\beta)$ की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (3) y की x पर नियत संबंध रेखा $\hat{y} = 20 + bx$ है। यह रेखा $(16, 52)$ में होकर गुजरती है तो b_{yx} ज्ञात कीजिए।
- (4) चर घातांकी सरलीकरण की रीति से $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ तथा $T_3 = 14.20$ हो तो चर घातांकी सरलीकरण नियतांक ज्ञात कीजिए।
- (5) निश्चित उम्र वय की प्रजनन दरें 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3 है। इस समूह की सामान्य प्रजनन दर क्या है ?
- (6) द्विचर माहिती के लिए $n = 10$, $r = 0.75$ हो तो संभवित दोष की कीमत मालूम कीजिए।
- (7) किसी एक शहर के लिए सादो जन्म दर = 24 तथा कुल आबादी 5 लाख हो तो जीवित जन्मों की संख्या मालूम कीजिए।
- (8) Y की X पर नियतसंबंध रेखा $16X - 4Y + 160 = 0$, नियतसंबंधांक b_{YX} की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (9) दी गई माहिती सुसंगत है क्या ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) व्यावसायिक पूर्वानुमान के अध्ययन की विभिन्न रीतियाँ लिखिए।

ML-102-H

April-2018

B.Com., Sem.-I**SE-101 (B) : Basic Statistics - I
(Old)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70****(Hindi Version)**

- सूचना :** (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के गुण दर्शाते हैं ।
(2) सरल गणनयंत्र उपयोग के लिए अनुमत है ।

1. (a) सहसंबंध क्या है ? सहसंबंधांक के लक्षणों को लिखिए ।

4

अथवा

गुणधर्मों का संबंध क्या है ? गुणधर्मों के संबंध के अध्ययन की प्रामाणिक विधि समझाइए ।

- (b) निम्न माहिती के लिए सहसंबंधांक ज्ञात कीजिए :

6

$x \backslash y$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

अथवा

- (1) निम्न माहिती के लिए क्रमांक सहसंबंधांक ज्ञात कीजिए :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) निम्न माहिती से सहसंबंधांक की गणना कीजिए :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) निम्नलिखित माहिती के लिए (i) आनुपातिक पद्धति से (ii) अवलोकन तथा अपेक्षित आवृत्ति की तुलनात्मक पद्धति से गुणात्मक संबंध का प्रकार लिखिए :

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

अथवा

एक शैक्षणिक संस्था के 1000 विद्यार्थियों में से 750 लड़के तथा बाकी लड़कियाँ हैं । उनकी परीक्षा के परिणाम में 600 लड़के उत्तीर्ण हुए तथा 50 लड़कियाँ अनुत्तीर्ण हुई । यूल के गुणात्मक संबंध अध्ययन की रीति से लिंग तथा सफलता के मध्य गुणात्मक संबंधांक ज्ञात कीजिए ।

2. (a) श्रेणिक की व्याख्या कीजिए। दो श्रेणिकों का योग, घटाव तथा गुणा के लिए नियमों को लिखिए। 4

अथवा

उदाहरण सहित समझाइए : विसंमित श्रेणिक, एकैक श्रेणिक, विकर्णी श्रेणिक, अदिश श्रेणिक

- (b) व्यस्त श्रेणिक की मदद से हल कीजिए : 6

$$2x - 3y + 5 = 0, 3x + y = 9$$

अथवा

व्यस्त श्रेणिक की मदद से हल कीजिए :

$$7x - 5y + 33 = 0, 3x + 11y = 45.$$

- (c) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ हो तो $3A - 4B$ का मान निकालिए। 4

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$ हो तो $A + B$ तथा $A - B$ ज्ञात कीजिए।

3. (a) व्यावसायिक पूर्वानुमान क्या है ? इसका महत्त्व समझाइए। 4

अथवा

व्यावसायिक पूर्वानुमान के लिए सामान्य धारणाएँ तथा सीमाएँ लिखिए।

- (b) यदि $\alpha = 0.6$ तथा 2010 के लिए आरंभिक अनुमान 150 हो तो घातांकी सारणीकरण की रीति से विविध वर्षों का पूर्वानुमान ज्ञात कीजिए। 6

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015
अवलोकित कीमत	225	230	250	260	280

अथवा

निम्नलिखित माहिती से सरल रेखा का अन्वायोजन कर वर्ष 2017 के लिए बिक्री की पूर्वानुमानित कीमत निकालिए।

वर्ष	2012	2013	2014	2015	2016
बिक्री	12	15	25	22	26

- (c) आरंभिक अनुमान 200 तथा $1 - \alpha = 0.4$ हो तो चर घातांकी सरलीकरण की रीति से निम्न की अज्ञात कीमत ज्ञात कीजिए :

4

वर्ष	बिक्री	सरलीकृत कीमत	Δs_t	रुझान	पूर्वानुमान
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

अथवा

उत्पादन y के लिए रुझान समीकरण नीचे दिए अनुसार है। यदि x वर्ष दर्शाता हो तो वर्ष 2018 के लिए उत्पादन का पूर्वानुमान निकालिए।

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85(x - 2013) - 0.27(x - 2013)^2$

4. (a) पदों को समझाइए :

4

बाल मृत्यु दर, सामान्य प्रजनन दर, नियत उम्र के लिए प्रजनन दर, कुल प्रजनन दर।

अथवा

जनसंख्या विषयक आंकड़ों का अर्थ तथा उपयोगिता लिखिए।

- (b) निम्न दो शहरों की माहिती से आरोग्यता की दृष्टि से कौन सा शहर बेहतर माना जाएगा ?

6

उम्र (वर्ष में)	शहर A (प्रमाणित)		शहर B	
	जनसंख्या (हजार में)	मृत्यु दर	जनसंख्या (हजार में)	मृत्यु दर
0 - 5	30	100	50	101
5 - 15	35	25	60	26
15 - 40	65	10	160	11
40 से उपर	20	30	30	31

अथवा

निम्न माहिती से GFR, SFR तथा TFR ज्ञात कीजिए :

उम्र (वर्ष में)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
स्त्री संख्या (हजार में)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
जीवित जन्मों की संख्या	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) एक शहर का GFR 35 है, प्रति हजार पुरुषों में स्त्रियों की संख्या 950 है। 60% स्त्रीयाँ प्रजनन वय समूह के अन्तर्गत आती है। यदि शहर की जनसंख्या 1,95,000 हो तो अगले वर्ष जन्म लेने वाले बालकों की संख्या का अनुमान कीजिए।

4

अथवा

यदि किसी शहर की 300000 की आबादी में 45% स्त्रीयाँ हो तथा कुल स्त्रियों का 48% प्रजनन वय समूह में हों तो वर्ष के दौरान जीवित जन्मों की संख्या 2268 हो तो उस शहर की सामान्य प्रजनन दर मालूम कीजिए।

5. निम्न प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर दीजिए। (कोई सात)

14

- (1) यदि 7 जोड़ी के लिए सहविचरण की कीमत 20 तथा चर x और y का विचरण क्रमशः 28 तथा 32 हो तो सहसंबंधांक निकालिए।
- (2) यदि $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$, $(\alpha\beta) = 165$ तथा A और B स्वतंत्र गुणधर्म हों तो $(A\beta)$ की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (3) श्रेणिक $P = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ का सहअवयज श्रेणिक मालूम कीजिए।
- (4) चर घातांकी सरलीकरण की रीति से $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ तथा $T_3 = 14.20$ हो तो चर घातांकी सरलीकरण नियतांक ज्ञात कीजिए।
- (5) निश्चित उम्र वय की प्रजनन दरें 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3 है। इस समूह की सामान्य प्रजनन दर क्या है ?
- (6) द्विचर माहिती के लिए $n = 10$, $r = 0.75$ हो तो संभवित दोष की कीमत मालूम कीजिए।
- (7) किसी एक शहर के लिए सादो जन्म दर = 24 तथा कुल आबादी 5 लाख हो तो जीवित जन्मों की संख्या मालूम कीजिए।
- (8) यदि $A = [1 \ -2]$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ हो तो AB मालूम कीजिए।
- (9) दी गई माहिती सुसंगत है क्या ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) व्यावसायिक पूर्वानुमान के अध्ययन की विभिन्न रीतियाँ लिखिए।