



Seat No. : _____

OE-101(H)

October-2025

B.Com., Sem.-VI

CC-310 : Statistics-VI

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

नोट : (1) दायीं ओर के अंक पूर्ण गुण दर्शाते हैं ।

(2) आवश्यक सांख्यिकीय मान प्रश्न-पत्र में दिए गए हैं ।

(3) साधारण कैलकुलेटर का प्रयोग अनुमत है ।

1. अपेक्षानुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(i) सांख्यिकीय परिकल्पना (अधिकतम तीन पंक्तियों में) परिभाषित कीजिए । इसके सन्दर्भ में निम्न पदों को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए : 7

(1) शून्य और वैकल्पिक परिकल्पना (अधिकतम छः पंक्तियों में)

(2) एकपुच्छ परीक्षण और द्विपुच्छ परीक्षण (अधिकतम छः पंक्तियों में)

(ii) 1000 आकार के यादृच्छिक निदर्श के लिए यह पाया गया कि अवलोकनों का योग 17600 है । जबकि 800 आकार के अन्य यादृच्छिक निदर्श के लिए यह पाया गया कि अवलोकनों का योग 14400 है । 5% सार्थकता के स्तर पर क्या यह कहा जा सकता है कि दोनों निदर्श 6.76 विचरण वाली समान समष्टि से लिए गए हैं ? [क्रान्तिक मान 1.96, 1.645 हैं । (सही मान चुनिए ।)] 7

अथवा

1. (i) निदर्शन वितरण को परिभाषित कीजिए (अधिकतम पाँच पंक्तियों में) । निदर्श सांख्यिकी की मानक त्रुटि को भी परिभाषित कीजिए (अधिकतम तीन पंक्तियों में) और इसके कोई तीन उपयोग दीजिए । 7

(ii) बड़ी संख्या के एक जत्थे में से 1000 इकाइयों का यादृच्छिक निदर्श लिया गया और उसमें से 32 इकाइयाँ खामीयुक्त थीं जबकि अन्य बड़ी संख्या वाले जत्थे में से 500 इकाइयों का निदर्श यादृच्छिक रूप से चुना गया और उसमें से 15 इकाइयाँ खामीयुक्त थीं । क्या हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि दोनों जत्थों में खामीयुक्त इकाइयों का अनुपात समान है ? (क्रान्तिक मान 1.96 है ।) 7

2. अपेक्षानुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(i) निर्णय सिद्धान्त के सन्दर्भ में निम्न पदों को परिभाषित कीजिए :

7

- (1) व्यूहरचना (अधिकतम चार पंक्तियों में)
- (2) घटनाएँ (अधिकतम तीन पंक्तियों में)
- (3) भुगतान आव्यूह (अधिकतम सात पंक्तियों में)

(ii) अनिश्चितता के अधीन निर्णय निर्माण की विभिन्न पद्धतियों का उपयोग करके, निम्न भुगतान आव्यूह के लिए श्रेष्ठ व्यूहरचना पसंद कीजिए : ($\alpha = 0.80$)

7

माँग (घटना)	उत्पादन विकल्प (व्यूहरचना)			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
उच्च	100	170	200	250
मध्यम	170	120	55	5
निम्न	200	95	25	-25

अथवा

2. (i) अनिश्चितता के अधीन निर्णय निर्माण की किन्हीं तीन पद्धतियों को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए ।

7

(ii) एक व्यापारी एक निश्चित उत्पाद ₹ 50 प्रति इकाई की दर से खरीदता है और सीजन के दौरान इसे ₹ 70 की दर से बेचता है । सीजन के पश्चात् इस इकाई की विक्रय कीमत ₹ 40 प्रति इकाई है । पूर्व अनुभव से, इस उत्पाद का माँग वितरण निम्नानुसार है :

7

माँग (इकाइयाँ)	1000	2000	3000	4000
प्रायिकता	0.20	0.30	0.30	0.20

भुगतान आव्यूह तैयार कीजिए और निर्णय कीजिए कि व्यापारी को उत्पाद की कितनी मात्रा खरीदनी चाहिए । EVPI भी ज्ञात कीजिए ।

3. अपेक्षानुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) खेल सिद्धान्त के सन्दर्भ में निम्न पदों की व्याख्या कीजिए :

7

- (1) खिलाड़ी और खेल (अधिकतम चार पंक्तियों में)
- (2) शुद्ध और मिश्र खेल (अधिकतम चार पंक्तियों में)
- (3) दो व्यक्ति शून्य योग खेल (अधिकतम दो पंक्तियों में)

(ii) निम्न खेल समस्या का हल ज्ञात कीजिए :

7

खिलाड़ी B

खिलाड़ी A	18	20	-4
	12	15	-8
	30	16	22

अथवा

3. (i) खेल सिद्धान्त को विस्तार से समझाइए और इसकी कोई तीन धारणाएँ दीजिए ।

7

(ii) निम्न खेल समस्या का हल ज्ञात कीजिए :

7

	खिलाड़ी B			
खिलाड़ी A	B₁	B₂	B₃	B₄
A₁	70	30	90	60
A₂	110	60	170	80
A₃	20	70	20	110
A₄	70	20	120	20

4. अपेक्षानुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(i) आव्यूह क्या है ? इसके सन्दर्भ में निम्न पदों को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए :

7

- (1) इकाई आव्यूह
- (2) शून्य आव्यूह
- (3) सममित आव्यूह

(ii) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $9A - 6A^2 = 4I - A^3$

7

अथवा

4. (i) आव्यूह बीजगणित के सन्दर्भ में, उपयुक्त उदाहरण के साथ निम्न क्रियाओं के लिए आवश्यक नियम समझाइए :

7

- (1) आव्यूहों का जोड़ एवं घटाव
- (2) आव्यूहों का गुणन
- (3) आव्यूह का व्युत्क्रम

(ii) आव्यूह बीजगणित का उपयोग करके निम्न समीकरणों को हल कीजिए :

7

$$x + y - z = 0, 3x - 2y + z = 20, 3x - y + z = 40$$

5. निम्न बारह प्रश्नों में से किन्हीं सात के उत्तर दीजिए :

14

- (1) यदि द्वितीय प्रकार की त्रुटि का मान 0.46 है तो परीक्षण सामर्थ्य का मान ज्ञात कीजिए ।
- (2) निदर्श माध्य 5 और मानक विचलन 10 वाली समष्टि से 100 आकार का यादृच्छिक निदर्श लिया गया है । निदर्श माध्य की मानक त्रुटि ज्ञात कीजिए ।
- (3) 900 इकाइयों के एक निदर्श में, 360 इकाइयाँ अच्छी गुणवत्ता की हैं । अच्छी गुणवत्ता की इकाइयों के अनुपात की मानक त्रुटि ज्ञात कीजिए ।
- (4) खेल सिद्धान्त के सन्दर्भ में प्रभुत्व गुणधर्म का उपयोग बताइए । (अधिकतम दो पंक्तियों में)
- (5) शुद्ध व्यूहरचना खेल समस्या क्या है ? इसे हल करने के लिए उपयोग की जा सकने वाली पद्धति का नाम दीजिए ।
- (6) खेल सिद्धान्त के सन्दर्भ में प्रभुत्व गुणधर्म को समझाइए ।
- (7) यदि S_1 , S_2 और S_3 घटनाएँ हैं जिनकी संभावनाएँ 0.3, x और 0.3 हैं । यदि इन घटनाओं के अधीन व्यूह A_1 के लिए क्रमशः भुगतान 200, 250 और 100 हैं, तो व्यूह A_1 के लिए EMV क्या है ?
- (8) यदि EMV का अधिकतम मान ₹ 2,000 है और EVPI का मान ₹ 1,250 है तो EPPI का मान ज्ञात कीजिए ।
- (9) यदि प्रति इकाई लाभ ₹ 20 है और अविक्रित इकाइयों से ₹ 10 की हानि हो सकती है । निम्न माँग वितरण के लिए जब 40 इकाइयाँ उत्पादित की जाती हैं तब विभिन्न माँग के लिए भुगतान मान ज्ञात कीजिए :

माँग	10	20	30	40	50
प्रायिकता	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

- (10) यदि $A = \begin{bmatrix} d & 2 & a \\ b & d & -2 \\ -3 & c & d \end{bmatrix}$ विषम सममित आव्यूह है, तो a , b , c और d के मान ज्ञात कीजिए ।
- (11) यदि $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ हो तो आव्यूह $A' \times A$ ज्ञात कीजिए ।
- (12) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ हो तो आव्यूह $A + B$ ज्ञात कीजिए ।