

AE-103(H)

April-2025

B.Com., Sem.-VI**CC-310 : Statistics****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70****(Hindi Version)**

- निर्देश : (1) सभी प्रश्नों के समान अंक हैं ।
 (2) दाहिनी ओर प्रश्नों के कुल अंक दर्शाए गए हैं ।
 (3) साधारण कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति है ।

1. (A) अनिश्चितता के अंतर्गत निर्णय निर्माण के निम्न सिद्धान्तों को समझाइए : 6
 (i) मैक्सी-मैक्स सिद्धान्त
 (ii) हरविट्ज सिद्धान्त
 (iii) लाप्लास सिद्धान्त
 (B) किसी वस्तु का प्रति इकाई लागत मूल्य ₹ 10 एवं इसकी प्रति इकाई विक्रय कीमत ₹ 12 है । गैर-विक्रित सामान सप्ताह के अंत में ₹ 8 प्रति इकाई वापस किया जा सकता है । उसकी माँग का प्रायिकता वितरण निम्न है तो अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए प्रति सप्ताह कितनी इकाइयाँ रखने की आवश्यकता है ? 8

माँग (इकाइयों में)	20	25	40	60
प्रायिकता	0.1	0.3	0.5	0.1

अथवा

1. (A) निर्णय सिद्धान्त के विभिन्न घटकों को बताइए एवं उन्हें सोदाहरण समझाइए । 6
 (B) अनिश्चितता के अंतर्गत निर्णय निर्माण की विभिन्न पद्धतियों का उपयोग करके निम्न पेऑफ मैट्रिक्स से श्रेष्ठ कार्य का चयन कीजिए [$\alpha = 0.6$] : 8

घटना	कार्य		
	A ₁	A ₂	A ₃
E ₁	8	-4	14
E ₂	0	12	6
E ₃	-10	18	0
E ₄	6	-2	8

2. (A) निम्न पदों की व्याख्या कीजिए : 6
- (i) प्राचल
- (ii) निराकरणिय परिकल्पना
- (iii) सांख्यिकी की मानक त्रुटि
- (B) 1000 और 1500 आकार के विशाल निदर्शों के माध्य क्रमशः 67.5" एवं 68" हैं। क्या इन दोनों निदर्शों को 2.5" मानक विचलन वाली समान समष्टि से लिया गया माना जा सकता है ? 8

अथवा

2. (A) निम्न पदों की व्याख्या कीजिए : 6
- (i) सार्थकता का स्तर
- (ii) क्रांतिक क्षेत्र
- (iii) परीक्षण का सामर्थ्य
- (B) एक विशेष क्षेत्र में, 1000 व्यक्तियों के निदर्श में से 600 ब्राण्ड A पसंद करते हैं, जबकि 1500 व्यक्तियों के दूसरे निदर्श में से 600 ब्राण्ड B पसंद करते हैं। क्या हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि दोनों ब्राण्ड दोनों ही विस्तार में बराबर लोकप्रिय हैं ? [क्रांतिक मान 1.96 है] 8

3. (A) समझाइए : 6
- (i) द्वि-व्यक्ति शून्य योग खेल
- (ii) पल्याण बिंदु
- (iii) शुद्ध एवं मिश्र व्यूह
- (B) निम्न खेलों को हल कीजिए : 8

(i) **खिलाड़ी B**

	B_1	B_2	B_3
खिलाड़ी A	A_1	$\begin{bmatrix} 1 & 7 & 2 \end{bmatrix}$	
	A_2	$\begin{bmatrix} 6 & 2 & 7 \end{bmatrix}$	
	A_3	$\begin{bmatrix} 6 & 1 & 6 \end{bmatrix}$	

(ii) **खिलाड़ी B**

	I	II	III
खिलाड़ी A	I	$\begin{bmatrix} 8 & 5 & -3 \end{bmatrix}$	
	II	$\begin{bmatrix} 7 & 6 & 2 \end{bmatrix}$	
	III	$\begin{bmatrix} -9 & 10 & 1 \end{bmatrix}$	

अथवा

3. (A) खेल सिद्धांत क्या है। इसकी धारणाएँ बताइए। 6
 (B) निम्न खेलों को हल कीजिए : 8

(i) खिलाड़ी B

$$\begin{array}{c} B_1 \quad B_2 \\ \text{खिलाड़ी A} \begin{array}{l} A_1 \begin{bmatrix} -7 & 0 \end{bmatrix} \\ A_2 \begin{bmatrix} 0 & 4 \end{bmatrix} \end{array} \end{array}$$

(ii) खिलाड़ी B

$$\begin{array}{c} B_1 \quad B_2 \\ \text{खिलाड़ी A} \begin{array}{l} A_1 \begin{bmatrix} 28 & 0 \end{bmatrix} \\ A_2 \begin{bmatrix} 2 & 12 \end{bmatrix} \end{array} \end{array}$$

4. (A) निम्न आव्यूहों की योग्य उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए : 6

- (i) विकर्ण आव्यूह
 (ii) तत्समक आव्यूह
 (iii) समान आव्यूह

(B) (i) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, तो $[A^3 - 3A^2 + 2A]$ ज्ञात कीजिए। 8

(ii) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, तो आव्यूह A का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

अथवा

4. (A) निम्न पदों की सोदाहरण व्याख्या कीजिए : 6

- (i) आव्यूह का निश्चायक
 (ii) सहखण्डज-आव्यूह

- (B) प्रतिलोम आव्यूह का उपयोग करके निम्न समीकरणों को हल कीजिए : 8

$$x - y - 2z = 4$$

$$2x + y = 13$$

$$-2y + z = -18$$

5. निम्न में से किन्हीं सात के उत्तर दीजिए :

14

- (i) समझाइए : आकलक ।
- (ii) समझाइए : प्रथम प्रकार की भूल एवं द्वितीय प्रकार की भूल ।
- (iii) किसी समस्या के निर्णय में एक व्यूह का न्यूनतम मान 5 और महत्तम मान 25 होता है । हरविट्ज के सिद्धांत के अनुसार किसी व्यूह का मान 19 है, तो आशावादी गुणांक का मान ज्ञात कीजिए ।
- (iv) किसी पे-ऑफ मैट्रिक्स के लिए महत्त्व $EMV = 1680$ है और यदि $EVPI = 680$ है, तो $EPPI$ का मान ज्ञात कीजिए ।
- (v) S_1, S_2 और S_3 अलग-अलग घटनाएँ हैं, जिनकी संभावनाएँ क्रमशः 0.2, 0.4 और x हैं । यदि किसी व्यूह A_1 के लिए भिन्न-भिन्न घटनाओं के अंतर्गत पे-ऑफ क्रमशः 200, 250 एवं 100 हैं, तो व्यूह A_1 के लिए x और EMV ज्ञात कीजिए ।
- (vi) यदि $A = \begin{bmatrix} 24 & 16 \\ k & 4 \end{bmatrix}$ है और A अशून्य (non-singular) आव्यूह ना हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।
- (vii) यदि $A = [1 \ 2 \ 3 \ 4]$ है, तो $(A \cdot A^t)$ ज्ञात कीजिए ।
- (viii) यदि $A = \begin{bmatrix} x & 1 & 2 \\ a & y & 3 \\ b & c & z \end{bmatrix}$ एक विषम सममित आव्यूह है तो x, y, z, a, b, c का मान ज्ञात कीजिए ।
- (ix) निम्न खेल हल कीजिए :

खिलाड़ी B

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} B_1 & B_2 \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{खिलाड़ी A} \\ A_1 \\ A_2 \end{array} & \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} \end{array}$$

- (x) खेल को समतोल कब कहा जाता है ?