This question paper contains **8** printed pages]

Roll No. | | | | | | | | | | |

S. No. of Question Paper : **3801**

Unique Paper Code : **2202604801**

Name of the Paper : **Statistics and Data Management in Home Science Research**

Name of the Course : **B.Sc. (Pass) Home Science (NEP-UGCF)**

Semester : **VIII (DSC)**

Duration : **3 Hours** Maximum Marks : **90**

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note : — Answers may be written either in **English** or in **Hindi**; but the same medium should be used throughout the paper.

टिप्पणी :— इस प्रश्न-पत्र का उत्तर **अंग्रेजी** या **हिंदी** किसी एक भाषा में दीजिए, परन्तु सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Answer 5 questions in all. Question No. **1** is compulsory.

All questions carry equal marks.

Use of simple calculator is allowed.

Statistical tables will be provided by the examination centre.

कुल **5** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या **1** अनिवार्य है।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

साधारण कैलकुलेटर का उपयोग अनुमत है।

सांख्यिकीय सारणियाँ परीक्षा केन्द्र द्वारा प्रदान की जाएँगी।

P.T.O.

1. (A) Identify the appropriate statistical test and justify your choice for the situations given below. Write the Null and alternate hypothesis. (Any *three*) : 3×4=12

   (*i*) A nutritionist wants to determine whether the average dialy protein intake of college girls differs from the recommended value of 50 grams per day. A sample of 40 college girls is selected, and their mean protein intake is calculated.

   (*ii*) Relationship between time spent on household chores and perceived stress levels among 250 working women.

   (*iii*) Selective preference of households (n = 250) for different types of cooking oils (mustard, sunflower, coconut, olive, others).

   (*iv*) A fashion designer wants to assess whether a newly designed ergonomic garment improves comfort levels. The same group of 30 participants rates their comfort on a standardized scale while wearing a regular garment and again after wearing the newly designed garment.

   नीचे दिए गए प्रत्येक परिदृश्य के लिए उपयुक्त सांख्यिकीय परीक्षण की पहचान कीजिए और अपने चयन का औचित्य बताइए। शून्य परिकल्पना (Null Hypothesis) तथा वैकल्पिक परिकल्पना (Alternative Hypothesis) लिखिए। (कोई भी **तीन**)

   (*i*) एक पोषण विशेषज्ञ यह जानना चाहता/चाहती है कि क्या कॉलेज की लड़कियों का औसत दैनिक प्रोटीन सेवन प्रति दिन अनुशंसित 50 ग्राम से भिन्न है। इसके लिए 40 कॉलेज छात्राओं का नमूना लिया गया है और उनके औसत प्रोटीन सेवन की गणना की गई है।

(*ii*) 250 कार्यरत महिलाओं में घरेलू कामों में बिताए गए समय और अनुभव किए गए तनाव स्तर के बीच संबंध का अध्ययन।

(*iii*) विभिन्न प्रकार के खाद्य तेलों (सरसों, सूरजमुखी, नारियल, जैतून, अन्य) के प्रति 250 परिवारों की चयनात्मक पसंद।

(*iv*) एक फैशन डिज़ाइनर यह आकलन करना चाहता/चाहती है कि क्या नया एर्गोनोमिक परिधान आराम के स्तर को बेहतर बनाता है। 30 प्रतिभागियों का वही समूह पहले सामान्य परिधान पहनकर और फिर नए डिज़ाइन किए गए परिधान पहनकर एक मानकीकृत स्केल पर अपने आराम का मूल्यांकन करता है।

(B) Briefly explain the following (Any *two*) : 2×3=6

(*i*) Central limit theorem

(*ii*) Assumptions associated with non-parametric test

(*iii*) Scales of measurement.

निम्नलिखित को संक्षेप में समझाइए (कोई भी **दो**) :

(*i*) केंद्रीय सीमा प्रमेय

(*ii*) गैर-पैरामीट्रिक परीक्षणों से संबंधित मान्यताएँ

(*iii*) मापन के पैमाने।

2. (A) From the distribution of home science test scores given below, find : 14

(*i*) 50th percentile

(*ii*) Percentile rank of the score 79.

Apparent Class Interval	**Frequency (F)**
85—89	1
80—84	2
75—79	3
70—74	4
65—69	5
60—64	3
55—59	2

नीचे दिए गए गृह विज्ञान (Home Science) के टेस्ट अंकों के वितरण से निम्नलिखित ज्ञात कीजिए :

(*i*) 50वाँ परसेंटाइल

(*ii*) 79 अंक का परसेंटाइल रैंक।

प्रकट वर्ग सीमाएँ	**आवृत्ति (F)**
85—89	1
80—84	2
75—79	3
70—74	4
65—69	5
60—64	3
55—59	2

(B) The mean score of a class is 40 and the standard deviation is 5. Each student is given 5 extra marks. Find the new mean and standard deviation. 4

एक कक्षा का औसत अंक 40 है और मानक विचलन 5 है। प्रत्येक छात्र को 5 अतिरिक्त अंक दिए जाते हैं। नया औसत तथा नया मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

3. (A) A study states that the average blood pressure of adults is 120 mmHg; a sample of 80 adults from a community shows a mean blood pressure of 125 mmHg with a standard deviation of 15 mmHg. Test whether the sample mean differs significantly from the population mean at the 5% level of significance. 12

एक अध्ययन के अनुसार वयस्कों का औसत रक्तचाप 120 mmHg है। किसी समुदाय से 80 वयस्कों के नमूने में औसत रक्तचाप 125 mmHg पाया गया, जिसका मानक विचलन 15 mmHg है। 5% स्तर की सार्थकता (level of significance) पर परीक्षण कीजिए कि क्या नमूना औसत जनसंख्या के औसत से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न है ?

(B) While analyzing time spent on social media, a few respondents report very high usage compared to others. Which measures would you prefer for central tendency and dispersion ? Give reasons. 6

सोशल मीडिया पर बिताए गए समय का विश्लेषण करते समय, कुछ उत्तरदाताओं ने अन्य की तुलना में बहुत अधिक उपयोग की सूचना दी है। ऐसे में आप केंद्रीय प्रवृत्ति और प्रसार के लिए किन मापों को प्राथमिकता देंगे ? कारण सहित उत्तर दीजिए।

4. (A) A researcher wishes to determine whether the attitudes of urban and rural residents toward banning plastic bags differ significantly. Apply a suitable test at the 0.05 level of significance and draw a final conclusion. 14

	Support	**Neutral**	**Oppose**
Urban	65	30	35
Rural	20	25	45

एक शोधकर्ता यह जानना चाहता/चाहती है कि प्लास्टिक बैग पर प्रतिबंध के प्रति शहरी और ग्रामीण निवासियों के दृष्टिकोण में क्या महत्वपूर्ण अंतर है ? 0.05 स्तर की सार्थकता पर उपयुक्त परीक्षण लागू कीजिए और अंतिम निष्कर्ष निकालिए :

	समर्थन	**तटस्थ**	**विरोध**
शहरी	65	30	35
ग्रामीण	20	25	45

(B) Suppose X represents aptitude test scores with mean 80 and standard deviation 10, while Y represents the final exam scores with mean 400 and standard deviation 60; if the correlation coefficient is 0.6, predict the expected exam score of a student whose aptitude score is 90 using the regression equation. 4

मान लिजिए X योग्यता परीक्षण के अंक को दर्शाता है, जिसका औसत 80 और मानक विचलन 10 है, जबकि Y अंतिम परीक्षा के अंक को दर्शाता है, जिसका औसत 400 और मानक विचलन 60 है। यदि सहसंबंध गुणांक 0.6 है, तो प्रतिगमन समीकरण का उपयोग करके उस छात्र के अपेक्षित परीक्षा अंक का अनुमान लगाइए जिसका योग्यता परीक्षण में अंक 90 है।

5. (A) The theory and practical marks for 10 students are given below. Comment on the association and statistical significance : 12

Theory	24	34	33	22	37	23	38	33	44	35
Practical	15	21	28	31	18	24	36	32	27	18

10 विद्यार्थियों के सैद्धांतिक (थ्योरी) और प्रायोगिक (प्रैक्टिकल) अंकों का विवरण नीचे दिया गया है। इनके बीच संबंध तथा सांख्यिकीय सार्थकता पर टिप्पणी कीजिए।

थ्योरी	24	34	33	22	37	23	38	33	44	35
प्रैक्टिकल	15	21	28	31	18	24	36	32	27	18

(B) Anita and Neha are arguing about who performed better on their final exams. Anita scored 90 on her statistics exam (mean = 75, standard deviation = 10), while Neha scored 85 on her economics exam (mean = 80, standard deviation = 5). Who performed better relative to their class performance ? Explain your answer. 6

अनीता और नेहा इस बात पर बहस कर रही हैं कि अंतिम परीक्षा में किसका प्रदर्शन बेहतर रहा ? अनीता ने सांख्यिकी की परीक्षा में 90 अंक प्राप्त किए (औसत = 75, मानक विचलन = 10), जबकि नेहा ने अर्थशास्त्र की परीक्षा में 85 अंक प्राप्त किए (औसत = 80, मानक विचलन = 5), कक्षा के प्रदर्शन के सापेक्ष किसका प्रदर्शन बेहतर रहा ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

6. Differentiate between the following (Any *three*) : 3×6=18

(*i*) Descriptive and inferential statistics

(*ii*) Type-I Error and Type-II Error

(*iii*) Z test and T test

(*iv*) Correlation and Regression.

निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट कीजिए (कोई भी **तीन**) :

(*i*) वर्णनात्मक एवं अनुमानात्मक सांख्यिकी

(*ii*) प्रकार-I त्रुटि एवं प्रकार-II त्रुटि

(*iii*) Z परीक्षण एवं T परीक्षण

(*iv*) सहसंबंध एवं प्रतिगमन.