

This question paper contains 7 printed pages.

**B.A./B.Sc. (Pt.-II)**

**Econ.II**

**2132/2181-IIA**

**300640**

**B.A./B.Sc. (Part II) Examination, 2023**

(Common for the Faculties of Arts and Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.A. (Hons.) Part-II]

(Three Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

**ECONOMICS**

**(A) (Elements of Statistics and Mathematics)**

Paper : Second

**Time Allowed : Three Hours**

**Maximum Marks : 100-Arts/75-Sci.**

**समय : 3 घंटे**

**अधिकतम अंक : 100-Arts/75-Sci.**

Write your roll number on question paper before you start writing answers of questions.

No supplementary answer book will be given to any candidate, hence the candidates should write the answer precisely.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न पत्र पर अपना रोल नम्बर अवश्य लिखें।

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर सही ढंग से लिखें।

Part-A shall contain question No. 1 consisting of very short type X (Ten) questions. The candidate is required to answer in 20 words. Part-B shall contain question No. 2 consisting of V (Five) questions. The candidate is required to answer each question in 100 words. Part-C shall contain 3 essay type questions (one from each section) with internal choice.

Attempt five questions in all. All questions of Part-A and Part-B are compulsory while rest 3 question are to be attempted from Part-C selecting one question from each section. All questions carry equal marks.

**K-0027/2132/2181-II(A)**

**P.T.O.**

**PART-A / भाग-अ**

1. Explain the following terms:

निम्न की व्याख्या कीजिए:

(i) Harmonic Progression

हरात्मक श्रेणी

(ii) Difference between simple and partial differentiation

साधारण व आंशिक अवकलन के बीच अंतर

(iii) Income Elasticity

आय लोच

(iv) Point of Inflexion

मोड़ की बिन्दु

(v) Primary Data

प्राथमिक डेटा

(vi) Median

माध्य

(vii) Skewness

तिरछापन

(viii) Regression

प्रतिगमन

(ix) Fisher's ideal index number

फिशर आदर्श सूचकांक

(x) Difference between census and sample survey.

जनगणना और प्रतिदर्श सर्वेक्षण में अंतर कीजिए

**PART-B/ भाग-ब**

2. Answer all the questions:

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) Differentiate:  $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

अवलोकन कीजिए:  $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

(ii) Find the inverse of following matrix :  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

निम्न मैट्रिक्स का प्रतिलोम निकालिए:  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

(iii) What are the properties of Arithmetic Mean?

अंकगणितीय माध्य की विशेषताएं बताइए।

(iv) The mean and standard deviation of 50 observation were 30 and 2.3 respectively. It was later observed that one observation was recorded as 25 instead of 30. Find the correct mean and S.D.

50 प्रेक्षणों का माध्य और मानक विचलन क्रमशः 30 और 2.3 थे। बाद में यह देखा गया कि एक अवलोकन को 30 के जगह 25 के रूप में दर्ज किया गया था। सही माध्य और मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

(v) What are the components of a Time Series.

एक काल श्रेणी के संघटक बताइए।

**PART-C/ भाग-स**

**SECTION-A / खण्ड-अ**

3. (i) Differentiate the following function :  $y = \frac{(x-2)(2x+3)}{(x+7)(1-x)}$

दिये हुए फलन का अवकलन कीजिए :  $y = \frac{(x-2)(2x+3)}{(x+7)(1-x)}$

(ii) If  $z = x^3e^{2y}$  then find all partial derivatives.

यदि फलन  $z = x^3e^{2y}$  है तो सारे आंशिक अवकलन ज्ञात कीजिए।

(iii) The demand function of a monopolist is  $P = 500 - 0.2q$  and its cost function is  $C = 25q + 10000$ .

Find the output at which the firm maximizes the profit. Also find the price.

एक एकाधिकारी का माँग फलन है  $P = 500 - 0.2q$  तथा लागत फलन है  $C = 25q + 10000$ , लाभ अधिकतमकरण

के लिए फर्म का उत्पादन ज्ञात कीजिए तथा कीमत का निर्धारण कीजिए।

(iv) Integrate the function:

फलन का एकीकरण करें:  $\int \left( se^x - x^{-2} + \frac{4}{x} \right) dx$

Or/अथवा

(i) Find out price elasticity of demand for the given demand function  $x = \frac{20}{p+1}$  at  $P = 3$

दिये हुए माँग फलन  $x = \frac{20}{p+1}$  के लिए कीमत = ₹ 3 पर माँग की कीमत लोच निकालिए।

(ii) Given demand function  $P = \sqrt{9-Q}$  find the level of output  $Q$  when Total Revenue is maximum. Find out TR also.

उत्पादन का निर्धारण कीजिए जब कुल मुनाफा अधिकतम हो  $P = \sqrt{9-Q}$  माँग फलन के लिए। कुल मुनाफा भी

ज्ञात कीजिए।

(iii) Solve the following equation using Cramer's Rule:

निम्न समीकरणों को क्रैमर के नियम द्वारा हल कीजिए:

$$x - 2y + 3z = 1$$

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

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

SECTION-B / खण्ड-ब

- 4 (i) Explain the graphical method to locate Mode. Give the merits and demerits of Mode as a measure of central tendency.

मोड का पता लगाने के लिए ग्राफिकल विधि की व्याख्या कीजिए। केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप के रूप में बहुलक के गुण और दोष बताइए।

- (ii) If the Mode of the following distributions is 750 and the number of observations is 186, then find the values of  $x$  and  $y$ .

यदि निम्नलिखित बंटन का बहुलक 750 है और प्रेक्षणों की संख्या 186 है तो  $x$  और  $y$  का मान ज्ञात कीजिए :

Daily Wages (दैनिक मजदूरी)	No. of Workers (श्रमिकों की संख्या)
200-400	10
400-600	$x$
600-800	50
800-1000	45
1000-1200	30
1200-1400	$y$
1400-1600	5

Or/अथवा

- (i) Define Skewness. Discuss the properties of Skewness and measures used to measure it.

तिरछापन परिभाषित कीजिए। तिरछापन के गुणों पर चर्चा कीजिए तथा इसे मापने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपाय बताइए।

- (ii) Calculate Skewers for the following data:

दिये हुए डाटा के लिए तिरछापन ज्ञात करें:

Class Interval (वर्ग अंतराल)	Frequency (आवृत्ति)
30-35	5
35-40	10
40-45	30
45-50	35
50-55	15
55-60	3

Use Karl Pearson's measure of Skewness (Skp) to calculate.

कार्ल पियरसन का तिरछापन का उपाय इस्तेमाल करके ज्ञात कीजिए।

### SECTION-C/ खण्ड-स

5. (i) Find Karl Pearson's coefficient of correlation between x and y:

निम्न श्रेणियों x व y में कार्ल पियरसन का सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए:

X	44	80	76	48	52	72	68	56	60	64
Y	48	75	54	60	63	69	72	51	57	66

- (ii) A research student found the following results while computing correlation coefficient r for the data:

$$n = 30, Ex = 120, Ey = 90, Ex^2 = 600, Ey^2 = 250, Exy = 350$$

It was later found that two pair of entries were wrongly copied as (8,10) and (12,7), while the correct values are (8,12) and (10,8). Obtain the correct value of correlation coefficient 'r'.

एक शोध छात्र में डेटा के लिए सह-संबंध गुणांक  $r$  की गणना करते समय निम्नलिखित परिणाम प्राप्त किए:  $n = 30$ ,  $E_x = 120$ ,  $E_y = 90$ ,  $E_x^2 = 600$ ,  $E_y^2 = 250$ ,  $E_{xy} = 350$  बाद में यह पाया गया कि प्रविष्टियों के दो जोड़े को (8,10) और (12,7) के रूप में गलत शामिल किया गया था जबकि सही मान (8,12) और (10,8) हैं। सहसंबंध गुणांक का सही मान ज्ञात कीजिए।

Or/अथवा

(i) Find Regression Coefficient for the following data:

दिये गए डेटा के लिए प्रतिगमन गुणांक ज्ञात कीजिए:

X	44	80	76	48	52	72	68	56	60	64
Y	48	75	54	60	63	69	72	51	57	66

(ii) From the following data find a straight line trend. Also estimate profit for 2021:

नीचे दिये गये आँकड़ों से सरल रेखा उपनति मूल्यों की गणना कीजिए। वर्ष 2021 के लिए लाभ अनुमति कीजिए:

Year (वर्ष)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Profit in lakhs (लाभ लाख में)	55	51	47	42	38	35	32	30

\*\*\*\*\*