

**ECONOMICS**  
**Paper-II (A) : Quantitative Techniques**

**Time Allowed : Three Hours**

**Maximum marks : 100**

**Part-A (Compulsory)**

1. Explain the following : निम्नलिखित की व्याख्या कीजिये :

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| (i) Sets                  | सेट्स        |
| (ii) Homogeneous function | समरूप फलन    |
| (iii) Logarithm           | लघुगणक       |
| (iv) Primary data         | प्राथमिक समक |

**<http://www.rtuonline.com>**

**ma9300930012@gmail.com**

**Whatsapp @ 9300930012**

**Your old paper & get 10/-**

**पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,**

**Paytm or Google Pay से**

**PTO**

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| (v) Differentiation              | अवकलन                                 |
| (vi) Harmonic mean               | हरात्मक माध्य                         |
| (vii) Coefficient of variation   | विचरण गुणांक                          |
| (viii) Interpolation             | आन्तरगणन                              |
| (ix) Fisher's ideal Index Number | फिशर का आदर्श सूचकांक                 |
| (x) Statistical System in India  | भारत में सांख्यिकीय व्यवस्था   10 x 2 |

**Part- B (भाग - ब)**

2. (i) If the price of a commodity doubles in 4 years, what will be the average percentage rate of increase per year ?  
यदि एक वस्तु की कीमत चार वर्षों में दुगुनी हो जाती है, तो वार्षिक वृद्धि की औसत प्रतिशत दर क्या होगी?
- (ii) Find Karl Pearson's correlation coefficient ( $r$ ), if variance of  $x$  is 2.25, standard deviation of  $y$  is 4 and regression equation of  $x$  on  $y$  is  $x = -0.3y + 1.8$ .  
यदि  $x$  का प्रसरण 2.25,  $y$  का प्रमाप विचलन = 4 और  $x$  का  $y$  पर प्रतीपगमन समीकरण  $x = -0.3y + 1.8$  हो तो कार्ल पियर्सन का सह-सम्बन्ध गुणांक ( $r$ ) ज्ञात कीजिये।
- (iii) Which term of the series 2, 5, 8, 11, 14.....is 59 ?  
श्रेणी 2, 5, 8, 11, 14.....का कौन सा पद 59 है?
- (iv) Write down four methods for the measurement of secular trend in a time series.  
काल श्रेणी में सुदीर्घकालीन प्रवृत्ति के मापन की चार विधियां लिखिये।
- (v) Distinguish between census and sampling method.  
संगणना व प्रतिदर्श विधियों में अन्तर बताइये। 4 x 5

**Part- C (भाग - स)**

**Unit - I (इकाई - I)**

3. (a) Find  $\frac{dy}{dx}$  of the following : निम्न का ज्ञात कीजिये :
- (i)  $y = (x^4 + 2x - 7)(3x^2 + 5x + 2)$
- (ii)  $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$  10
- (b) Integrate the followings :  
निम्नलिखित का समाकलन कीजिये:
- (i)  $\int (2x^3 - 3x^2 + 2) dx$       (ii)  $\int \log x dx$  10
- Or
4. (a) Solve the following equations by Cramer's rule :  
निम्नलिखित समीकरणों को क्रेमर नियम से हल कीजिये:

$$\begin{aligned}x + y + z &= 7 \\x + 2y + 3z &= 16 \\x + 3y + 4z &= 22\end{aligned}$$

10

- (b) Find the inverse of the following matrix :  
निम्न मैट्रिक्स का प्रतिलोम ज्ञात कीजिये :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad 10$$

### Unit - II (इकाई - II)

5. The median and mode of the following data are Rs. 33.5 and Rs. 34 respectively but three frequencies are missing. Find the missing frequencies and verify the result: 20

निम्नलिखित आंकड़ों का मध्यका और बहुलक क्रमशः रु. 33.5 और रु. 34 है परन्तु तीन आवृतियां अज्ञात हैं। अज्ञात आवृतियां ज्ञात कीजिये और उत्तर का परीक्षण कीजिये।

| Wages<br>आय | Frequency<br>आवृति |
|-------------|--------------------|
| 0 - 10      | 4                  |
| 10 - 20     | 16                 |
| 20 - 30     | ?                  |
| 30 - 40     | ?                  |
| 40 - 50     | ?                  |
| 50 - 60     | 6                  |
| 60 - 70     | 4                  |
| Total       | <u>230</u>         |

Or

6. From the following data, calculate the coefficient of correlation between age of students and their playing habit: 20

निम्न समंकों द्वारा विद्यार्थियों की आयु तथा उनके खेलने की आदत के बीच सह-सम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिये:

| Age group<br>(Years)<br>आयु वर्ग<br>(वर्ष) | No. of<br>Students<br>विद्यार्थियों की<br>संख्या | No. of<br>regular players<br>नियमित खिलाड़ियों<br>की संख्या |
|--|--|---|
| 15 - 16                                    | 200  | 150   |
| 16 - 17                                    | 270  | 162   |
| 17 - 18                                    | 340  | 170   |
| 18 - 19                                    | 360  | 180   |

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 19 - 20 | 400 | 180 |
| 20 - 21 | 300 | 120 |

### Unit - III (इकाई - III)

7.

The following data relate to heights of 8 fathers and their sons:  
आठ पिताओं और उनके पुत्रों की ऊँचाई के आंकड़े निम्न प्रकार हैं :

| Height of father<br>(in inches)<br>पिता की ऊँचाई<br>(इंचों में) | Height of son<br>(inches)<br>पुत्र की ऊँचाई<br>(इंचों में) |
|---|--|
| 65  | 67   |
| 66  | 68   |
| 67  | 64   |
| 67  | 68   |
| 68  | 72   |
| 69  | 70   |
| 71  | 69   |
| 73  | 70   |

Obtain regression equations by calculating both regression coefficients. Estimate the likely height of the son when father's height is 67.5 inches.  
20

दोनों प्रतीपगमन गुणाक ज्ञात करके प्रतीपगमन समीकरणों की रचना कीजिये। पुत्र की औसत संभावित ऊँचाई ज्ञात कीजिये जबकि पिता की ऊँचाई 67.5 इंच हो।

Or

8.

Find the following data estimate the life expectancy at the age of 22 years: निम्न समकां के आधार पर 22 वर्ष की आयु पर जीवन प्रत्याशा अनुमानित कीजिये :

| Age<br>(Years)<br>आयु<br>(वर्ष) | Life expectancy<br>(Years)<br>जीवन प्रत्याशा<br>(वर्ष) |
|---------------------------------|--|
| 15                              | 32.2   |
| 20                              | 29.1   |
| 25                              | 26.0   |
| 30                              | 23.1   |
| 35                              | 20.4   |

20