

S.No. 5820 T

18 SMBEBS 3

(For candidates admitted from 2018–2019 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Statistics — Major Based Elective

APPLIED STATISTICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. போக்கை அளவிடும் வெவ்வேறு முறைகளின் பெயர்களைக் கொடு.  
Give the names of different methods of measuring trend.
2. கால வரிசை பகுப்பாய்வில் நீள்போக்கு என்ன பிரிதிபலிக்கிறது.  
What does the trend reflects in the time series analysis?
3. பருவகால மாறுபாடுகளின் இணைப்பு தொடர்புடைய முறைக்கான சூத்திரங்களை எழுதுக.  
Write the formulas for link relative method of seasonal variations.

4. பருவகால குறியீட்டில் எளிய சராசரி முறையின் சிறப்புகள் யாவை?

What are the merits of simple average method in seasonal index?

5. வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்களைப் பிரிப்பதை வரையறுக்கவும்.

Define splicing of living index numbers.

6. எளிய விலை சார்புகளின் சராசரி குறியீட்டு எண் சூத்திரத்தை குறிப்பிடுக.

State the formula for average price relative index number.

7. குறியீட்டு எண்களின் அலகு மற்றும் சுழற்சி சோதனைக்கு வேறுபடுத்துக.

Distinguish between unit and cyclic test of index number.

8. சங்கிலி அடிப்படை மற்றும் நிலையான அடிப்படை மற்றும் நிலையான அடிப்படை குறியீட்டு எண்களுக்கான சூத்திரங்களை எழுதுக.

Write the formulas for chain base and fixed base index numbers.

19. பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து பிஷர் சிறந்த குறியீட்டைக் கணக்கிட்டு அது காரணி தலை கீழ் சோதனையை திருப்தி செய்கிறதா என சோதிக்கவும்.

| பொருட்கள் | Price per unit in Rs |      | Quantities used |      |
|-----------|----------------------|------|-----------------|------|
|           | 1998                 | 2003 | 1998            | 2003 |
| A         | 9.25                 | 15   | 5               | 5    |
| B         | 8                    | 12   | 10              | 11   |
| C         | 4                    | 3    | 6               | 6    |
| D         | 1                    | 1.25 | 4               | 8    |

Calculate fisher's ideal index from the following data and test whether its satisfied factor reversal test.

| Item | Price per unit in Rs |      | Quantities used |      |
|------|----------------------|------|-----------------|------|
|      | 1998                 | 2003 | 1998            | 2003 |
| A    | 9.25                 | 15   | 5               | 5    |
| B    | 8                    | 12   | 10              | 11   |
| C    | 4                    | 3    | 6               | 6    |
| D    | 1                    | 1.25 | 4               | 8    |

20. கோரிக்கையின் விலை நெகிழ்ச்சியை வகைப்படுத்தி அவற்றை வரைபடங்களுடன் விளக்கு.

Classify the price elasticity of demand and explained them with diagrams.

The following is the distribution of materials obtained by the company in the four quarters.

| Quarter        | Year |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|------|
|                | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
| Q <sub>1</sub> | 87   | 90   | 98   | 56   | 90   |
| Q <sub>2</sub> | 87   | 67   | 89   | 67   | 56   |
| Q <sub>3</sub> | 45   | 78   | 65   | 89   | 67   |
| Q <sub>4</sub> | 82   | 84   | 78   | 89   | 94   |

Find the seasonal variation using ratio to trend method.

18. பின்வரும் விவரத்திலிருந்து நிலையான அடிப்படை மற்றும் சங்கிலி அடிப்படை குறியீட்டைக் கண்டறியவும்.

|                     |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| ஆண்டுகள்            | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| விற்பனை (Rs. Cores) | 20   | 23   | 22   | 25   | 26   | 29   | 30   |
| ஆண்டுகள்            | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| விற்பனை (Rs. Cores) | 32   | 34   | 32   | 34   | 36   | 30   | 38   |

Find the fixed base and chain base index from the following data.

|                   |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Year              | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Sales (Rs. Cores) | 20   | 23   | 22   | 25   | 26   | 29   | 30   |
| Year              | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Sales (Rs. Cores) | 32   | 34   | 32   | 34   | 36   | 30   | 38   |

9. கணிதத்தைப் பயன்படுத்தி நுகர்வோரின் உபரியை வரையறு.

Define consumer's surplus using mathematics.

10.  $y = x^2$ ,  $x$  ஐ பொருத்த வரை  $y$  ன் நெகிழ்ச்சி காண்  $\frac{Ey}{Ex}$ .

If  $y = x^2$  find  $\frac{Ey}{Ex}$  elasticity of  $y$  with respect to  $x$ .

#### SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in each

11. (அ) ஒரு தொழிற்சாலையில் வெளியீடு தொடர்பாக பின்வரும் எண்ணிக்கை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அரை சராசரி முறையின் உதவியுடன் போக்கு கோடு வரையவும்.

|         |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| ஆண்டு   | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| விற்பனை | 600  | 800  | 1000 | 800  | 1200 | 1000 | 1400 |

The following figure are given relating to the output in a factory. Draw a trend line with the help of method of semi average.

|       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Year  | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Sales | 600  | 800  | 1000 | 800  | 1200 | 1000 | 1400 |

Or

(ஆ) பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து மூன்று ஆண்டு நகரும் சராசரியைக் கணக்கிடுக. மேலும் குறுகிய கால ஏற்ற இறக்கங்களையும் கண்டறியவும்.

|                  |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|
| ஆண்டு            | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 |
| உற்பத்தி ("000") | 24   | 36   | 43   | 45   | 42   |
| ஆண்டு            | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
| உற்பத்தி ("000") | 44   | 43   | 42   | 41   | 34   |

Calculate three-year moving average from the following data and also find short-term fluctuations.

|                    |      |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| Year               | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 |
| Production ("000") | 24   | 36   | 43   | 45   | 42   |
| Year               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
| Production ("000") | 44   | 43   | 42   | 41   | 34   |

12. (அ) பின்வரும் தரவுகளுக்கான எளிய சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி பருவகால மாறுபாட்டை கணக்கிடு.

| ஆண்டு | முதலாவது காலாண்டு | இரண்டாம் காலாண்டு | மூன்றாவது காலாண்டு | நான்காவது காலாண்டு |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1999  | 3.5               | 3.9               | 3.4                | 3.6                |
| 2000  | 3.5               | 4.1               | 3.7                | 4.0                |
| 2001  | 3.5               | 3.9               | 3.7                | 4.2                |
| 2002  | 4.0               | 4.6               | 3.8                | 4.5                |
| 2003  | 4.1               | 4.4               | 4.2                | 4.5                |

### SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உற்பத்தி புள்ளி விவரங்களின் 3 மற்றும் 4 ஆண்டு நகரும் சராசரியைக் கணக்கிடு.

|                     |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| ஆண்டு               | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 |
| உற்பத்தி (m.tonnes) | 65   | 61   | 50   | 56   | 42   | 46   |
| ஆண்டு               | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |      |
| உற்பத்தி (m.tonnes) | 50   | 76   | 63   | 70   | 74   |      |

Calculate 3 & 4 yearly Moving average of the production figures given below.

|                       |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Year                  | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 |
| Production (m.tonnes) | 65   | 61   | 50   | 56   | 42   | 46   |
| Year                  | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |      |
| Production (m.tonnes) | 50   | 76   | 63   | 70   | 74   |      |

17. பின்வருவது நிறுவனத்தால் பெறப்பட்ட பொருட்களின் விநியோகம் நான்கு காலாண்டுகள்

| காலாண்டு       | ஆண்டுகள் | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|
| Q <sub>1</sub> |          | 87   | 90   | 98   | 56   | 90   |
| Q <sub>2</sub> |          | 87   | 67   | 89   | 67   | 56   |
| Q <sub>3</sub> |          | 45   | 78   | 65   | 89   | 67   |
| Q <sub>4</sub> |          | 82   | 84   | 78   | 89   | 94   |

போக்கு முறை விகிதத்தை பயன்படுத்தி பருவகால மாறுபாட்டைக் கண்டறியவும்.

(ஆ) எண்கணித மற்றும் வடிவியல் சராசரியின் அடிப்படையின் சராசரி விலை சார்புகளின் விவரங்களை விளக்குக.

Explain the details of average price relative number based in arithmetic and geometric mean.

15. (அ) தேவையின் விலை நெகிழ்ச்சித் தன்மையை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை?

What are the factors determining price elasticity of demand.

Or

(ஆ) கோரிக்கையின் வருமான நெகிழ்ச்சி என்ன? நுகர்வோரின் வருமானம் ரூ. 10,000 முதல் ரூ. 12,000 வரை அதிகரிக்கும் போது அரிசியின் தேவை 30 முதல் 40 கிலோ வரை அதிகரிக்கும் போது தேவையான வருமான நெகிழ்ச்சியை காண்.

What is the income elasticity of demand? Calculate the income elasticity of demand when income of consumer increase from Rs. 10,000 to Rs.12000 and the demand for the rice increases from 30 to 40 Kgs.

Compute the seasons variation using simple average method for the following data.

| Year | Ist quarter | IInd quarter | IIIrd quarter | IVth quarter |
|------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| 1999 | 3.5         | 3.9          | 3.4           | 3.6          |
| 2000 | 3.5         | 4.1          | 3.7           | 4.0          |
| 2001 | 3.5         | 3.9          | 3.7           | 4.2          |
| 2002 | 4.0         | 4.6          | 3.8           | 4.5          |
| 2003 | 4.1         | 4.4          | 4.2           | 4.5          |

Or

(ஆ) போக்கு மற்றும் அதன் தகுதிக்கான விகித முறையை விளக்குக.

Explain the method of ratio to trend and its merits.

13. (அ) விலை குறியீட்டின் எளிய சராசரி மற்றும் உணவுக்கான எளிய மொத்த குறியீட்டை கண்டறியவும் விலை 1999 = 100 மற்றும் (ரூபாய்)

1995 விலை 0.77 1.85 0.88 1.46 1.58 4.4

2005 விலை 0.89 1.84 1.01 1.56 1.7 4.62

Find the Simple average of price index and simple aggregate index for the food price 1995 = 100 and 2005 (in rupees)

1995 price 0.77 1.85 0.88 1.46 1.58 4.4

2005 price 0.89 1.84 1.01 1.56 1.7 4.62

Or

(ஆ) 2003 ஆம் ஆண்டிற்கான மொத்த செலவு மற்றும் குடும்ப பட்ஜெட் முறை இரண்டையும் பயன்படுத்தி குறியீட்டு எண்ணைக் கணக்கிடு.

| பண்டம் | 2000இல்<br>அலகு<br>அளவு | 2000இல் ஒரு<br>யூனிட்டுக்கு<br>விலை | 2003இல் ஒரு<br>யூனிட்டுக்கு<br>விலை |
|--------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A      | 100                     | 8.00                                | 12.00                               |
| B      | 25                      | 6.00                                | 7.00                                |
| C      | 10                      | 5.00                                | 5.25                                |
| D      | 20                      | 48.00                               | 52.00                               |
| E      | 25                      | 15.00                               | 16.50                               |
| F      | 30                      | 8.00                                | 27.00                               |

Calculate the index number using both the aggregate expenditure and family budget method for the year 2003 with 2000 as base year from the following data

| Commodity | Quantity in<br>units in 2000 | Price per<br>unit in<br>2000 (Rs) | Price per<br>unit in<br>2003 (Rs) |
|-----------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A         | 100                          | 8.00                              | 12.00                             |
| B         | 25                           | 6.00                              | 7.00                              |
| C         | 10                           | 5.00                              | 5.25                              |
| D         | 20                           | 48.00                             | 52.00                             |
| E         | 25                           | 15.00                             | 16.50                             |
| F         | 30                           | 8.00                              | 27.00                             |

14. (அ) பின்வரும் குறிப்பிட்ட ஆண்டின் விலை மற்றும் பெறப்பட்ட அளவு கீழே கொடுக்கப்பட்ட ஆண்டின் வாங்கிய நிறுவனம்.

| பண்டம் | ஆண்டு     |           |
|--------|-----------|-----------|
|        | 1984      | 1987      |
|        | விலை அளவு | விலை அளவு |
| A      | 45 145    | 87 143    |
| B      | 34 167    | 56 174    |
| C      | 54 166    | 89 145    |
| D      | 34 156    | 78 134    |
| E      | 45 123    | 45 144    |

புள்ளிவிவர நேரம் மற்றும் காரணி தலைகீழ் சோதனை சோதிக்கவும்.

The following is the price of the particular year and quantity obtained by the company purchased during the year given below.

| Commodity | Year           |                |
|-----------|----------------|----------------|
|           | 1984           | 1987           |
|           | Price Quantity | Price Quantity |
| A         | 45 145         | 87 143         |
| B         | 34 167         | 56 174         |
| C         | 54 166         | 89 145         |
| D         | 34 156         | 78 134         |
| E         | 45 123         | 45 144         |

Test whether it is satisfy time and factor reversal test.

Or