(i) Printed Pages : 16 Roll No. ....

(ii) Questions : 9 **Sub. Code :** | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |

Exam. Code : | 5 | 0 | 0 | 4 |

Bachelor of Arts (FYUP) 4th Semester

(2056)

ECONOMICS (In all Mediums)

Paper : Quantitative Methods For Economics–II

Time Allowed : 3 Hours] **[Maximum Marks : 90**

Note :– (1) Attempt **five** questions in all.

(2) Select **one** question from each unit.

(3) Q. No. **1** is compulsory. All questions carry equal marks.

(4) Use of simple, non-scientific & non-programmable calculator is allowed.

1. Explain any **nine** of the following short-answer type questions:

(a) Find the derivative of the function $x^2 + y^2 = a^2$.

(b) Mention the necessary and sufficient conditions for maxima and minima of the function $y = f(x)$.

(c) Given the demand function of a monopolist $p = 100 - x - x^2$. Find marginal revenue.

(d) Distinguish between feasible solution and optimum solution.

(e) Steps involved in the formulation of a linear programming problem (LPP).

(f) A coin is tossed 3 times. What is the probability of getting all the 3 heads?

(g) Define secular trend.

(h) What are short-term oscillations in time series analysis?

(i) Importance of interpolation.

(j) Distinguish between simple and weighted index numbers.

(k) Why is Fisher's index number an ideal index?

(l) Limitations of index numbers.

UNIT–I

2. (a) Find the derivative of the function $y = \frac{(x+1)(2x-1)}{(x-3)}$.

(b) The cost function is given as $C = 60 - 2q + 2q^2$. Find AC & MC. Also show that the slope of AC curve = $\frac{1}{q}[MC - AC]$.

3. (a) Find the maximum and minimum values of the function:

$y = x^3 - 9x^2 + 24x + 8$.

(b) The total revenue (TR) for a commodity q is $R = 12q + \frac{1}{2}q^2 - \frac{1}{3}q^3$. Show that at the highest point of average revenue function, AR = MR.

Scanned with OKEN Scanner

UNIT–II

4. (a) What do you mean by linear programming? Discuss its assumptions, importance & applications in business and economics.

(b) A problem in economics is given to 5 students A, B, C, D, & E. Their chances of solving it are $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ and $\frac{1}{6}$ respectively. What is the probability that the problem would be solved?

5. (a) A company makes two types of furniture: chairs and tables. The profit for each accounting department is Rs. 20 per chair and Rs. 30 per table. Both the products are to be processed on three machines: M_1, M_2 and M_3. The time required in hours by each product and total time available in hours by each machine is as follows:

Machine	Chair	Table	Time Available
M_1	3	3	36
M_2	5	2	50
M_3	2	6	60

How should the company schedule its production so as to maximize profits? Formulate LPP & use graphical method to solve the problem.

(b) Explain the following concepts of probability with examples:

(i) Mutually Exclusive and Equally Likely Events

(ii) Simple and Compound Events

(iii) Independent and Dependent Events

Scanned with OKEN Scanner

UNIT–III

6. (a) What do you mean by time series? What is its importance? Discuss the components of a time series.

(b) From the following data given below estimate the number of students getting marks between 20 and 25 using Newton's method of advancing difference:

Marks	No. of Persons
Below 10	20
Below 20	45
Below 30	115
Below 40	210
Below 50	325

7. (a) Fit a straight line trend for the following series. Estimate the value for 2012:

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production of Steel ('000 tons)	60	72	75	65	80	85	95

(b) Using Binomial method of expansion, estimate the production for the years 2004 and 2006 in the following data:

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production ('000 tons)	200	220	260	?	350	?	430

Scanned with OKEN Scanner

UNIT–IV

8. (a) What are index numbers? Explain their types. Discuss the problems faced in the construction of index numbers.

(b) The following are the index numbers of prices with base 2000 = 100:

Year	Index	Year	Index
2000	100	2005	410
2001	110	2006	400
2002	120	2007	380
2003	200	2008	370
2004	400	2009	340

Shift the base from 2000 to 2004 and recast the index numbers.

9. (a) Calculate Fisher's ideal index number from the data given below. Does it satisfy time reversal and factor reversal tests?

Commodity	p_0	q_0	p_1	q_1
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	60	6	60
D	10	30	12	24
E	8	40	12	36

Scanned with OKEN Scanner

(b) The given index A was started in 1995 and continued up to 2005, in which year another Index B was started. Splice the index B to index A so that a continuous series is made:

Year	Index A	Index B	Year	Index A	Index B
1995	100		2004	138	
1996	110		2005	150	100
1997	112		2006		120
			2007		140
			2008		130
			2009		150

(हिन्दी माध्यम)

नोट :- (1) कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें।

(2) प्रत्येक यूनिट में से **एक** प्रश्न चुनें।

(3) प्रश्न संख्या **1** अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

(4) साधारण, गैर–वैज्ञानिक और गैर–प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमती है।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं **नौ** लघु–उत्तर प्रकार के प्रश्नों की व्याख्या कीजिए:

(a) $x^2 + y^2 = a^2$ फलन का अवकलन ज्ञात कीजिए।

(b) $y = f(x)$ फलन के अधिकतम और न्यूनतम मानों के लिए आवश्यक और पर्याप्त शर्तें बताइए।

Scanned with OKEN Scanner

(c) $p = 100 - x - x^2$ एकाधिकारवादी के मांग फलन को देखते हुए, सीमांत राजस्व ज्ञात कीजिए।

(d) व्यवहार्य समाधान और इष्टतम समाधान में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(e) रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या (LPP) के निरूपण में शामिल चरण बताए।

(f) एक सिक्के को 3 बार उछाला जाता है। तीनों बार शीर्ष आने की प्रायिकता क्या है?

(g) दीर्घकालिक प्रवृत्ति को परिभाषित कीजिए।

(h) समय श्रृंखला विश्लेषण में अल्पकालिक दोलन क्या हैं?

(i) अंतर्विभाजन का महत्व।

(j) सरल और भारित सूचकांक संख्याओं में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(k) फिशर की सूचकांक संख्या एक आदर्श सूचकांक क्यों है?

(l) सूचकांक संख्याओं की सीमाएँ।

यूनिट–I

2. (a) $y = \frac{(x+1)(2x-1)}{(x-3)}$ फलन का अवकलन ज्ञात कीजिए।

(b) $C = 60 - 2q + 2q^2$ लागत फलन दिया गया है। AC और MC ज्ञात कीजिए। यह भी दर्शाइए कि AC वक्र की ढलान $= \frac{1}{q}[MC - AC]$ है।

[Turn over

Scanned with OKEN Scanner

3. (a) फलन के अधिकतम और न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए:

$$y = x^3 - 9x^2 + 24x + 8$$

(b) किसी वस्तु q के लिए कुल राजस्व (TR), $R = 12q + \frac{1}{2}q^2 - \frac{1}{3}q^3$ है। दर्शाइए कि औसत राजस्व फलन के उच्चतम बिंदु पर, AR = MR है।

यूनिट–II

4. (a) रैखिक प्रोग्रामिंग से आपका क्या तात्पर्य है? इसके सिद्धांतों, महत्व तथा व्यापार एवं अर्थशास्त्र में इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा कीजिए।

(b) अर्थशास्त्र की एक समस्या पाँच छात्र A, B, C, D, और E को दी गई है। इसे हल करने की उनकी संभावनाएँ क्रमशः $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ और $\frac{1}{6}$ हैं। समस्या के हल होने की प्रायिकता क्या है?

5. (a) एक कंपनी दो प्रकार के फर्नीचर बनाती है: कुर्सियाँ और मेजें। प्रत्येक लेखा विभाग का लाभ प्रति कुर्सी 20 रुपये और प्रति मेज 30 रुपये है। दोनों उत्पादों को तीन मशीनों: M_1, M_2 और M_3 पर संसाधित किया जाता है। प्रत्येक उत्पाद के लिए आवश्यक समय (घंटों में) और प्रत्येक मशीन के लिए उपलब्ध कुल समय (घंटों में) निम्न प्रकार है:

Machine	Chair	Table	Time Available
M_1	3	3	36
M_2	5	2	50
M_3	2	6	60

Scanned with OKEN Scanner

कंपनी को अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए अपने उत्पादन की योजना कैसे बनानी चाहिए? एलपीपी सूत्र और समस्या को हल करने के लिए ग्राफिकल विधि का उपयोग करें।

(b) उदाहरणों सहित प्रायिकता की निम्नलिखित अवधारणाओं को समझाइए:

(i) परस्पर अनन्य और समान रूप से संभावित घटनाएँ

(ii) सरल और मिश्रित घटनाएँ

(iii) स्वतंत्र और आश्रित घटनाएँ

यूनिट–III

6. (a) समय श्रृंखला से आपका क्या तात्पर्य है? इसका क्या महत्व है? समय श्रृंखला के घटकों पर चर्चा कीजिए।

(b) नीचे दिए गए आंकड़ों से न्यूटन की अग्रगामी अंतर की विधि का उपयोग करके 20 और 25 के बीच अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या का अनुमान लगाइए:

Marks	No. of Persons
Below 10	20
Below 20	45
Below 30	115
Below 40	210
Below 50	325

Scanned with OKEN Scanner

7. (a) निम्नलिखित श्रृंखला के लिए एक सीधी रेखा प्रवृत्ति फिट करें। 2012 के लिए मूल्य का अनुमान लगाइए:

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production of Steel ('000 tons)	60	72	75	65	80	85	95

(b) विस्तार की द्विपद विधि का उपयोग करके, निम्नलिखित आंकड़ों में वर्ष 2004 और 2006 के लिए उत्पादन का अनुमान लगाइए:

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production ('000 tons)	200	220	260	?	350	?	430

यूनिट–IV

8. (a) घातांक संख्याएँ क्या हैं? इनके प्रकारों की व्याख्या कीजिए। घातांक संख्याओं के निर्माण में आने वाली समस्याओं पर चर्चा कीजिए।

(b) आधार 2000 = 100 के साथ कीमतों की सूचकांक संख्याएँ निम्नलिखित हैं:

Year	Index	Year	Index
2000	100	2005	410
2001	110	2006	400
2002	120	2007	380
2003	200	2008	370
2004	400	2009	340

आधार को 2000 से 2004 में स्थानांतरित करें और सूचकांक संख्याओं को पुनः लिखें।

Scanned with OKEN Scanner

9. (a) नीचे दिए गए आंकड़ों से फिशर की आदर्श सूचकांक संख्या ज्ञात कीजिए। क्या यह समय उत्क्रमण और कारक उत्क्रमण परीक्षणों को संतुष्ट करता है:

Commodity	p_0	q_0	p_1	q_1
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	60	6	60
D	10	30	12	24
E	8	40	12	36

(b) दिया गया सूचकांक A 1995 में शुरू हुआ और 2005 तक जारी रहा, जिस वर्ष एक अन्य सूचकांक B शुरू किया गया। सूचकांक B को सूचकांक A से इस प्रकार जोड़ें कि एक सतत श्रृंखला बन जाए:

Year	Index A	Index B	Year	Index A	Index B
1995	100		2004	138	
1996	110		2005	150	100
1997	112		2006		120
			2007		140
			2008		130
			2009		150

Scanned with OKEN Scanner

(ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ)

ਨੋਟ :- (1) ਕੁੱਲ **ਪੰਜ** ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ।

(2) ਹਰੇਕ ਯੂਨਿਟ ਵਿੱਚੋਂ **ਇੱਕ** ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਚੁਣੋ।

(3) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ **1** ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅੰਕ ਹਨ।

(4) ਸਧਾਰਨ, ਗੈਰ-ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਪ੍ਰੋਗਰਾਮੇਬਲ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ।

1, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ **ਨੌਂ** ਛੋਟੇ-ਉੱਤਰ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ:

(a) $x^2 + y^2 = a^2$ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੱਭੋ।

(b) $y = f(x)$ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਤੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਕਾਫ਼ੀ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰੋ।

(c) $p = 100 - x - x^2$ ਇੱਕ ਏਕਾਧਿਕਾਰ ਦੇ ਮੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ, ਸੀਮਾਂਤ ਆਮਦਨ ਲੱਭੋ।

(d) ਵਿਵਹਾਰਕ ਹੱਲ ਅਤੇ ਸਰਵੋਤਮ ਹੱਲ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(e) ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਸਮੱਸਿਆ (LPP) ਦੇ ਗਠਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਦਮ ਦੱਸੋ।

(f) ਇੱਕ ਸਿੱਕਾ 3 ਵਾਰ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ 3 ਸਿਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ?

(g) Secular ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।

(h) ਸਮਾਂ ਲੜੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਔਸਿਲੇਸ਼ਨ ਕੀ ਹਨ ?

(i) ਇੰਟਰਪੋਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ।

(j) ਸਧਾਰਨ ਅਤੇ ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(k) ਫਿਸ਼ਰ ਦਾ ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਸੂਚਕਾਂਕ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

(l) ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ।

Scanned with OKEN Scanner

ਯੂਨਿਟ–I

2\. (a) $y = \frac{(x+1)(2x-1)}{(x-3)}$ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੱਭੋ।

(b) $C = 60 - 2q + 2q^2$ ਲਾਗਤ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। AC ਅਤੇ MC ਲੱਭੋ। ਇਹ ਵੀ ਦਿਖਾਓ ਕਿ AC ਵਕਰ ਦੀ ਢਲਾਣ $= \frac{1}{q}[MC - AC]$।

3\. (a) ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਤੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਮੁੱਲ ਲੱਭੋ :

$$y = x^3 - 9x^2 + 24x + 8$$

(b) ਇੱਕ ਵਸਤੂ q ਲਈ ਕੁੱਲ ਆਮਦਨ (TR) $R = 12q + \frac{1}{2}q^2 - \frac{1}{3}q^3$ ਹੈ। ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਔਸਤ ਆਮਦਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ AR = MR ਹੈ।

ਯੂਨਿਟ–II

4\. (a) ਰੇਖਿਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਕਾਰੋਬਾਰ ਅਤੇ ਅਰਥਸ਼ਾਸਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ, ਮਹੱਤਵ ਅਤੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(b) ਅਰਥਸ਼ਾਸਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ 5 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ A, B, C, D ਅਤੇ E ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮੌਕੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ ਅਤੇ $\frac{1}{6}$ ਹਨ। ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ?

5\. (a) ਇੱਕ ਕੰਪਨੀ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਫਰਨੀਚਰ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ: ਕੁਰਸੀਆਂ ਅਤੇ ਮੇਜ਼। ਹਰੇਕ ਲੇਖਾ ਵਿਭਾਗ ਲਈ ਮੁਨਾਫ਼ਾ 20 ਰੁਪਏ ਪ੍ਰਤੀ ਕੁਰਸੀ ਅਤੇ 30 ਰੁਪਏ ਪ੍ਰਤੀ ਮੇਜ਼ ਹੈ। ਦੋਵੇਂ ਉਤਪਾਦਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਮਸ਼ੀਨਾਂ 'ਤੇ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਹੈ: M_1, M_2 ਅਤੇ M_3 । ਹਰੇਕ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਘੰਟਿਆਂ

Scanned with OKEN Scanner

ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਮਸ਼ੀਨ ਲਈ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਕੁੱਲ ਸਮਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ :

Machine	Chair	Table	Time Available
M_1	3	3	36
M_2	5	2	50
M_3	2	6	60

ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਤਹਿ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁਨਾਫ਼ਾ ਹੋ ਸਕੇ ? LPP ਤਿਆਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

(b) ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ :

(i) ਆਪਸੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਸੰਭਾਵਿਤ ਘਟਨਾਵਾਂ

(ii) ਸਰਲ ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਘਟਨਾਵਾਂ

(iii) ਸੁਤੰਤਰ ਅਤੇ ਨਿਰਭਰ ਘਟਨਾਵਾਂ

ਯੂਨਿਟ–III

6. (a) ਸਮਾਂ ਲੜੀ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਸਦਾ ਮਹੱਤਵ ਕੀ ਹੈ ? ਸਮਾਂ ਲੜੀ ਦੇ ਘਟਕਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(b) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਡੇਟਾ ਤੋਂ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ 20 ਅਤੇ 25 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ :

Marks	No. of Persons
Below 10	20
Below 20	45
Below 30	115
Below 40	210
Below 50	325

7. (a) ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਲੜੀ ਲਈ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਰੁਝਾਨ ਫਿੱਟ ਕਰੋ। 2012 ਲਈ ਮੁੱਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ :

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production of Steel ('000 tons)	60	72	75	65	80	85	95

(b) ਵਿਸਥਾਰ ਦੇ ਦੋਪੰਥੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਵਿੱਚ 2004 ਅਤੇ 2006 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਉਤਪਾਦਨ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ :

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production ('000 tons)	200	220	260	?	350	?	430

ਯੂਨਿਟ–IV

8. (a) ਸੂਚਕਾਂਕ ਨੰਬਰ ਕੀ ਹਨ ? ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। ਸੂਚਕਾਂਕ ਨੰਬਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਆਈਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ’ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(b) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕੀਮਤਾਂ ਦੇ ਸੂਚਕਾਂਕ ਨੰਬਰ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਧਾਰ 2000 = 100 ਹੈ :

Year	Index	Year	Index
2000	100	2005	410
2001	110	2006	400
2002	120	2007	380
2003	200	2008	370
2004	400	2009	340

ਅਧਾਰ ਨੂੰ 2000 ਤੋਂ 2004 ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ ਅਤੇ ਸੂਚਕਾਂਕ ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖੋ।

[Turn over

Scanned with OKEN Scanner

9. (a) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਤੋਂ ਫਿਸ਼ਰ ਦੇ ਆਦਰਸ਼ ਸੂਚਕਾਂਕ ਨੰਬਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹ ਸਮਾਂ ਉਲਟਾਉਣ ਅਤੇ ਕਾਰਕ ਉਲਟਾਉਣ ਦੇ ਟੈਸਟਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ :

Commodity	p_0	q_0	p_1	q_1
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	60	6	60
D	10	30	12	24
E	8	40	12	36

(b) ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੂਚਕਾਂਕ A 1995 ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ 2005 ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰਿਹਾ, ਜਿਸ ਸਾਲ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੂਚਕਾਂਕ B ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਸੂਚਕਾਂਕ B ਨੂੰ ਸੂਚਕਾਂਕ A ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੋੜੋ ਤਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਲੜੀ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕੇ :

Year	Index A	Index B	Year	Index A	Index B
1995	100		2004	138	
1996	110		2005	150	100
1997	112		2006		120
			2007		140
			2008		130
			2009		150

Scanned with OKEN Scanner