

प्रबन्धन (प्रश्न-पत्र-II)

समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(उत्तर देने के पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़ें)

दो खण्डों में कुल आठ प्रश्न दिए गए हैं जो हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों में छपे हैं।
 उम्मीदवार को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
 प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न चुनकर तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
 प्रत्येक प्रश्न/भाग के लिए नियत अंक उसके सामने दिए गए हैं।
 प्रश्नों के उत्तर उसी प्राधिकृत माध्यम में लिखे जाने चाहिए, जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू० सी० ए०) पुस्तिका के मुखपृष्ठ पर निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। प्राधिकृत माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे।
 यदि आवश्यक हो, तो उपयुक्त आँकड़ों का चयन कीजिए तथा उनको स्पष्टतया निर्दिष्ट कीजिए।
 आवश्यक सन्दर्भ के लिए प्रसामान्य प्रायिकता बंटन सारणी संलग्न हैं।
 प्रश्नों के प्रयासों की गणना क्रमानुसार की जाएगी। आंशिक रूप से दिए गए प्रश्नों के उत्तर को भी मान्यता दी जाएगी यदि उसे काटा न गया हो। प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़े गए कोई पृष्ठ अथवा पृष्ठ के भाग को पूर्णतः काट दीजिए।

MANAGEMENT (PAPER-II)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 250

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

(Please read each of the following instructions carefully before attempting questions)

There are EIGHT questions divided in two Sections and printed both in HINDI and in ENGLISH.
 Candidate has to attempt FIVE questions in all.
 Question Nos. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE question from each Section.
 The number of marks carried by a question/part is indicated against it.
 Answers must be written in the medium authorized in the Admission Certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) Booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in medium other than the authorized one.
 Assume suitable data, if considered necessary, and indicate the same clearly.
 Normal probability distribution tables are attached for necessary reference.
 Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

खण्ड—A / SECTION—A

1. (a) (i) एक डाकघर में तीन लिपिकों को आवक डाक के प्रक्रमण का कार्य सौंपा गया था। डाक का, पहला लिपिक C_1 40% प्रक्रमण करता है, दूसरा लिपिक C_2 35% प्रक्रमण करता है और तीसरा लिपिक C_3 25% प्रक्रमण करता है। पहले लिपिक की त्रुटि दर 0.04 है, दूसरे लिपिक की त्रुटि दर 0.06 है और तीसरे लिपिक की त्रुटि दर 0.03 है। एक दिन के निर्गत (आउटपुट) से यादृच्छिक रूप से चुनी गई डाक में एक त्रुटि पाई जाती है। पोस्टमास्टर क्रमशः पहले, दूसरे अथवा तीसरे लिपिक के द्वारा डाक के प्रक्रमण की प्रायिकता जानना चाहता है। प्रायिकताएँ मालूम कीजिए।

In a post office, three clerks were assigned to process incoming mail. The first clerk, C_1 , processes 40%, the second clerk, C_2 , processes 35% and the third clerk, C_3 , processes 25% of the mail. The first clerk has an error rate of 0.04, the second clerk has an error rate of 0.06 and the third clerk has an error rate of 0.03. A mail selected at random from a day's output is found to have an error. The Postmaster wishes to know the probability that the mail was processed by the first, second or third clerk respectively. Find the probabilities.

6

- (ii) संयोगानुपात कि A सच बोलता है 3 : 2 है और संयोगानुपात कि B सच बोलता है 5 : 3 है। मामलों की कितनी प्रतिशतता में, किसी एक सर्वसम बिन्दु पर, उनके एक-दूसरे का प्रतिवाद करने की संभावना है?

The odds that A speaks the truth is 3 : 2 and the odds that B speaks the truth is 5 : 3. In what percentage of cases are they likely to contradict each other on an identical point?

4

- (b) एक कक्षा में 50 विद्यार्थी हैं। अर्थशास्त्र (X) में नम्बरों का, प्रबन्धन (Y) में नम्बरों पर, समाश्रयण समीकरण $3Y - 5X + 180 = 0$ है। प्रबन्धन में माध्य नम्बर 44 है और अर्थशास्त्र में नम्बरों का प्रसरण, प्रबन्धन में नम्बरों के प्रसरण का $\frac{9}{16}$ है। अर्थशास्त्र में माध्य नम्बरों को और दोनों विषयों में नम्बरों के बीच सहसम्बन्ध गुणांक को मालूम कीजिए।

There are 50 students in a class. The regression equation of marks in Economics (X) on marks in Management (Y) is $3Y - 5X + 180 = 0$. The mean marks in Management is 44 and the variance of marks in Economics is $\frac{9}{16}$ th of

the variance of marks in Management. Find the mean marks in Economics and the coefficient of correlation between marks in the two subjects.

10

- (c) एक हल्की धातु कम्पनी दो उत्पादों A और B का निर्माण करती है। प्रत्येक उत्पाद के लिए दो प्रक्रमण अनुभागों L और M में से गुजरना आवश्यक होता है। दोनों अनुभागों में मशीनों की खासी संख्या उपलब्ध है। उत्पाद A की एक इकाई को L में प्रक्रमण काल के 2 घंटों और M में 1 घंटे की आवश्यकता होती है। उत्पाद B की एक इकाई को प्रक्रमण के लिए L में 1 घंटे और M में 4 घंटों की आवश्यकता होती है। अनुभाग L में उपलब्ध कुल समय 6000 घंटे हैं जबकि अनुभाग M में वही 10000 घंटे हैं। उत्पाद A के लिए निवल मुनाफा प्रति इकाई ₹ 3.50 है और उत्पाद B के लिए प्रति इकाई ₹ 5.00 है। कम्पनी कुल निवल मुनाफे का अधिकतमीकरण चाहती है।

A light metal company manufactures two products A and B. Each product must pass through two processing sections L and M. A good number of machines are available in both the sections. One unit of product A requires 2 hours of processing time in L and 1 hour in M. One unit of product B requires 1 hour of processing time in L and 4 hours in M. Total time available in section L is 6000 hours whereas in section M, it is 10000 hours. The net profit for product A is ₹ 3.50 per unit and for product B is ₹ 5.00 per unit. The company wishes to maximize the total net profit.

(i) समस्या को एक रैखिक प्रोग्राम समस्या के रूप में सूत्रित कीजिए।

Formulate the problem as a linear programming problem.

(ii) प्रति सप्ताह कुल निवल मुनाफे का अधिकतमीकरण करने वाली इष्टतम उत्पादन समय-सारणी को ग्राफिय विधि के द्वारा या अन्य प्रकार से मालूम कीजिए।

Find the optimum production schedule that will maximize the total net profit per week by graphical method or otherwise.

10

(d) (i) छह-सिग्मा कार्यप्रणाली, जो सामान्यतया DMAIC कार्यप्रणाली के तौर पर जानी जाती है, के प्रत्येक चरण का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Describe briefly each step of the six-sigma methodology popularly known as DMAIC methodology.

(ii) सांख्यिकीय गुणता नियंत्रण में, 'चरों के द्वारा नियंत्रण' और 'गुणों के द्वारा नियंत्रण' के बीच क्या अन्तर है? 'चरों के द्वारा नियंत्रण' और 'गुणों के द्वारा नियंत्रण' के लिए अधिकतम पसन्द से इस्तेमाल किए जाने वाले नियंत्रण चार्ट कौन-कौन से हैं?

In statistical quality control, what is the difference between 'control by variables' and 'control by attributes'? What are the most popularly used control charts used for 'control by variables' and 'control by attributes'?

(iii) अभी-अभी (JIT) विनिर्माण प्रणाली में, 'परवर्ती प्रक्रम' आवश्यक मात्रा का उत्पादन करने का 'पूर्ववर्ती प्रक्रम' को संकेत किस प्रकार देता है?

In Just In Time (JIT) manufacturing system, how does the 'subsequent process' signal the 'preceding process' to produce the quantity required?

3+4+3=10

(e) इलेक्ट्रॉनिक कारोबार (e-वाणिज्य) क्या होता है? इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा विनिमय (EDI) क्या होता है? e-वाणिज्य और EDI के अवयव क्या हैं? e-वाणिज्य और EDI के क्या लाभ होते हैं?

What is an Electronic Business (e-commerce)? What is Electronic Data Interchange (EDI)? What are the elements of e-commerce and EDI? What are the benefits of e-commerce and EDI?

10

2. (a) एक फर्नीचर कम्पनी चार-ड्रॉअर फाइलिंग कैबिनेटों का विनिर्माण छह चरणों में करती है। पहले चरण में कैबिनेट की दीवारों को बनाने वाले बोर्डों को काटा जाता है; दूसरे चरण में सामने के दरवाजों की पट्टियों की बढईगीरी की जाती है; तीसरे चरण में बोर्डों पर रेगमार मारा जाता है और उनको तैयार किया जाता है; चौथे चरण में बोर्डों को साफ किया जाता है, रंगा जाता है और साफ फिनिश के साथ पेंट किया जाता है; पाँचवें चरण में खींचों, रनरों और फिटिंगों के लिए धातु का सामान लगाया जाता है, और अन्तिम चरण में कैबिनेटों को जोड़ दिया जाता है। प्रक्रम की प्रत्येक अवस्था पर निरीक्षण होता है, और बढ़िया गुणता वाले एककों की औसत प्रतिशतताएँ निम्नलिखित के अनुसार होती हैं :

A furniture company manufactures four-drawer filing cabinets in six stages. In the first stage, the boards forming the walls of the cabinet are cut; in the second stage, the front door panels are woodworked; in the third stage, the boards are sanded and finished; in the fourth stage, the boards are cleaned, stained and painted with a clear finish; in the fifth stage, the hardware for pulls, runners and fittings is installed; and in the final stage, the cabinets are assembled. Inspection occurs at each stage of the process, and the average percentages of good quality units are as follows :

चरण Stage	1	2	3	4	5	6
बढ़िया गुणता की औसत प्रतिशतता (%) Average percentage of good quality (%)	87	91	94	93	93	96

कैबिनेटों का उत्पादन साप्ताहिक उत्पादन खेपों में किया जाता है, जिनमें 300 इकाइयों की उत्पाद निविष्टियाँ होती हैं। बाद में कम्पनी ने गुणता सुधार करने वाले सम्भाव्य सुधारों की पहचान करने के लिए विनिर्माण प्रक्रम की जाँच की। कम्पनी ने निम्नानुसार दो विकल्पों की पहचान की, जिनमें प्रत्येक की लागत ₹ 9,00,000 थी :

The cabinets are produced in weekly production runs with a product input of 300 units. The company later investigated the manufacturing process to identify potential improvements that would improve quality. The company identified two alternatives each costing ₹ 9,00,000 as follows :

विकल्प Alternative	गुणता सुधार Quality improvement	
1	चरण / Stage 2 : 96%	चरण / Stage 4 : 97%
2	चरण / Stage 5 : 97%	चरण / Stage 6 : 98%

- (i) प्रक्रम सुधार के बिना, बढ़िया गुणता कैबिनेटों के साप्ताहिक उत्पादन का निर्धारण कीजिए।

Determine the weekly product yield of good quality cabinets without process improvement.

(ii) किस विकल्प से बढ़िया गुणता के उत्पादों में सर्वाधिक बढ़ोतरी होगी और क्यों?

Which alternative will yield greatest increase in product of good quality and why?

(iii) कौन-सा विकल्प सबसे ज्यादा लागत-प्रभावी होगा और क्यों?

Which alternative will be most cost-effective and why?

5+5+5=15

(b) तीन विभिन्न किस्मों (मान लीजिए X, Y और Z) की उपज का निर्धारण करना एक हाल के प्रयोग का विषय था। इस प्रयोजन के लिए एक बड़े समूह से यादृच्छिक रूप से चुने हुए विभिन्न खंडों का इस्तेमाल किया गया था। रिकॉर्ड किए गए आँकड़े निम्नलिखित थे :

The determination of yields of three different varieties (say X, Y and Z) was subject of a recent experiment. Different blocks chosen at random from a larger group were used for this purpose. The data recorded were as follows :

किस्में / Varieties	X	Y	Z
खंड / Blocks			
1	12	16	30
2	5	10	18
3	7	28	35
4	10	26	51

(i) उपरोक्त द्वि-प्रकार वर्गीकृत आँकड़ों का विश्लेषण कीजिए।

Analyze the above two-way classified data.

(ii) सार्थकता के 5% स्तर पर खंडों और किस्मों के प्रभावों का परीक्षण कीजिए।

Test for the effects of blocks and varieties at the 5% level of significance.

(iii) निर्धारण कीजिए कि कौन-सी किस्में भिन्न हैं, यदि कोई हो तो। क्या खंडों के साथ भी वही करना सम्भव है?

Determine which varieties differ, if any. Is it possible to do the same with the blocks?

9+6+5=20

(c) एक तेल कम्पनी केन्द्रीय सरकार द्वारा दिए जाने वाले शेल ऑयल विकास संविदा के लिए बोली लगाने की सोच रही है। कम्पनी ने ₹ 660 करोड़ की बोली लगाने का निर्णय लिया है। कम्पनी का अनुमान है कि इस बोली के साथ उसकी संविदा जीतने की सम्भावना 60% है। यदि फर्म संविदा जीत जाती है, तो वह शेल से तेल प्राप्त करने के लिए तीन विधियों में से कोई एक विधि चुन सकती है। वह तेल निष्कर्षण के लिए एक नई विधि का विकास कर सकती है, विद्यमान (अदक्ष प्रक्रम) का इस्तेमाल कर सकती है, या एक बार शेल के निष्कर्षण किए जा चुकने के बाद, प्रक्रमण के लिए अनेक छोटी-छोटी कम्पनियों को उप-संविदा दे सकती है। इन विकल्पों के परिणाम नीचे दी गई सारणी में दिए गए हैं :

An oil company is considering a bid for a shale oil development contract to be awarded by the Central Government. The company has decided to bid ₹ 660 crores. The company estimates that it has a 60% chance of winning the contract with this bid. If the firm wins the contract, it can choose one of the three methods for getting the oil from shale. It can develop a new method for oil extraction, use an existing (inefficient process), or subcontract the processing out to a number of smaller companies once the shale has been excavated. The results from these alternatives are given in the table below :

नया प्रक्रम विकास करना <i>Develop new process</i>		
परिणाम <i>Outcomes</i>	प्रायिकता <i>Probability</i>	मुनाफा (₹ करोड़ों में) <i>Profit (₹ in crores)</i>
बड़ी सफलता Great success	0.30	3,600
मामूली सफलता Moderate success	0.60	1,800
विफलता Failure	0.10	-600
वर्तमान प्रक्रम का इस्तेमाल करना <i>Use present process</i>		
बड़ी सफलता Great success	0.50	1,800
मामूली सफलता Moderate success	0.30	1,200
विफलता Failure	0.20	-240
उप-संविदा देना <i>Subcontract</i>		
मामूली सफलता Moderate success	1.00	1,500

संविदा प्रस्ताव को तैयार करने की लागत ₹ 12 करोड़ है। यदि कम्पनी बोली नहीं लगाती है, तो वह ₹ 180 करोड़ के गारंटीशुदा मुनाफे वाले वैकल्पिक उद्यम में निवेश कर देगी।

The cost of preparing the contract proposal is ₹ 12 crores. If the company does not make a bid, it will invest in an alternative venture with a guaranteed profit of ₹ 180 crores.

(i) क्या कम्पनी को बोली लगानी चाहिए?

Should the company make the bid?

(ii) यदि हाँ, तो उसको तेल निष्कर्षण की किस विधि को अपनाना चाहिए?

If yes, what method for oil extraction should it adopt?

8+7=15

3. (a) उत्पाद A को B और C दो भागों से जोड़कर बनाया जाता है। A की एक इकाई को B की 1 इकाई और C की 2 इकाइयों से जोड़कर बनाया जाता है। प्रत्येक मद के लिए एक या अधिक संक्रियाओं की आवश्यकता होती है और सब जगह अग्रता काल को नगण्य माना जाता है। भाग C के लिए पहले मशीनीकरण संक्रिया और फिर ऊष्मा उपचार की ज़रूरत होती है। भाग B के लिए केवल मशीनीकरण की आवश्यकता होती है। उत्पाद A के लिए एक एसेम्बली संक्रिया की आवश्यकता होती है। नीचे की सारणी में उत्पाद A के लिए मास्टर उत्पादन समय-सूची (MPS) दी गई है :

Product A is assembled from two parts B and C. One unit of A is assembled from 1 unit of B and 2 units of C. Each item requires one or more operations and the lead time everywhere is assumed negligible. Part C requires first machining operation followed by heat treatment. Part B requires only machining operation. Product A requires an assembly operation. The Master Production Schedule (MPS) for product A is given in the table below :

महीना Month	1	2	3	4	5	6
उत्पाद A (इकाइयों में) Product A (in units)	100	150	100	200	125	100

प्रक्रम काल आँकड़े नीचे की सारणी में दिखाए गए हैं :

The process time data is shown in the table below :

संक्रिया Operation	मद Item	कार्य केन्द्र Work center	मानक काल/इकाई (घंटे में) Standard time/unit (in hr)
10	C	मशीनीकरण Machining	0.5
20	C	ऊष्मा उपचार Heat treatment	2.0
30	B	मशीनीकरण Machining	1.0
40	A	एसेम्बली Assembly	0.5

- (i) प्रत्येक कार्य केन्द्र पर, आप सामान्य क्षमता के तौर पर क्या सिफारिश करेंगे?

What will you recommend as normal capacity at each work center?

- (ii) यदि उत्पाद A के एक बैच का उत्पादन करने के लिए सेटअप लागत ₹ 5,000 हो, उत्पाद A की विनिर्माण लागत ₹ 2,000 प्रति इकाई हो, और प्रति इकाई प्रति वर्ष मालसूची रखने की लागत उत्पादन लागत की 20% हो, तो आप सेटअप और मालसूची रखाव की लागतों के जोड़ का न्यूनतमीकरण करने के लिए, किस मास्टर उत्पादन समय-सूची (MPS) की सिफारिश करेंगे?

If the setup cost to produce a batch of product A is ₹ 5,000, the manufacturing cost of the product A is ₹ 2,000 per unit and the inventory holding cost per unit per year is 20% of the product cost, what Master Production Schedule (MPS) will you recommend to minimize sum total of setup and inventory holding costs?

- (iii) उपरोक्त सारणी में मास्टर उत्पादन समय-सूची (MPS) के दत्त होने पर, भाग C की सकल आवश्यकताओं की क्या समय-सूची है?

Given the MPS in the table above, what is the schedule of gross requirements of part C?

$$5+10+5=20$$

- (b) (i) एक बेकिंग कम्पनी को अपने द्वारा बनाई जा रही केकों की माँग का परिशुद्धता के साथ पूर्वानुमान करने की आवश्यकता है। बेकरी केकों को खाद्य दूकानों की एक शृंखला के माध्यम से बेचती है। पूर्वानुमान-त्रुटियों के कारण उसको अति-उत्पादन और न्यून-उत्पादन का अनुभव होता रहा है। पिछले चार सप्ताहों के लिए, दर्जनों में केकों के हिसाब से, माँग को नीचे की सारणी में दिखाया गया है। केकों को अगले दिन की बिक्री के लिए बनाया जाता है, उदाहरण के लिए, सोमवार का केक उत्पादन मंगलवार की बिक्री के लिए होता है और इसी प्रकार चलता रहता है। बेकरी शनिवार को बंद रहती है। इसलिए शुक्रवार के उत्पादन द्वारा शनिवार और रविवार दोनों की माँग की पूर्ति करना आवश्यक होता है :

Forecast of demand for cakes made by a baking company needs to be made with accuracy. The bakery markets cakes through a chain of food stores. It has been experiencing over- and under-production due to forecasting errors. The demand in dozens of cakes for the past four weeks is shown in the table below. Cakes are made for sale on the following day, for example, Monday's cake production is for Tuesday's sales and so on. The bakery is closed on Saturday. So Friday's production must satisfy demand for both Saturday and Sunday :

दिन Day	4 सप्ताह पहले 4 weeks ago	3 सप्ताह पहले 3 weeks ago	2 सप्ताह पहले 2 weeks ago	1 सप्ताह पहले 1 week ago
सोमवार Monday	2200	2400	2300	2400
मंगलवार Tuesday	2000	2100	2200	2200
बुधवार Wednesday	2300	2400	2300	2500
गुरुवार Thursday	1800	1900	1800	2000
शुक्रवार Friday	1900	1800	2100	2000
शनिवार + रविवार Saturday + Sunday	2800	2700	3000	2900

सप्ताह 1, सप्ताह 2, सप्ताह 3 और सप्ताह 4 पहले के लिए क्रमशः 0.40, 0.30, 0.20 और 0.10 के भारित औसत का इस्तेमाल करते हुए, विद्यमान सप्ताह के सोमवार के लिए भारित औसत पूर्वानुमान क्या होगा?

Using a weighted average of 0.40, 0.30, 0.20 and 0.10 for week 1, week 2, week 3 and week 4 ago respectively, what is the weighted average forecast for Monday of the current week?

- (ii) बेकरी ब्रेड भी बनाती है और अपने ब्रेड उत्पादन के संघटकों की खरीदारियों की योजना बना रही है। यदि पिछले सप्ताह के लिए ब्रेड माँग का पूर्वानुमान 22000 लोफ था और केवल 21000 लोफ की ही वास्तव में माँग हुई थी, तो उस स्थिति में मसूनीकरण गुणांक $\alpha = 0.10$ के साथ चरघातांकी मसूनीकरण विधि का इस्तेमाल करते हुए इस सप्ताह के लिए क्या पूर्वानुमान होगा?

The bakery also produces bread and is planning its purchases of ingredients for bread production. If bread demand forecast for last week had been 22000 loaves, and only 21000 loaves were actually demanded, what would the forecast be for this week using exponential smoothing method with smoothing coefficient $\alpha = 0.10$?

- (iii) उपरोक्त भाग (ii) में, यदि चालू सप्ताह में वास्तविक माँग 21500 पाई जाती है, तो $\alpha = 0.10$ का इस्तेमाल करते हुए चरघातांकी मसूनीकरण विधि के द्वारा अगले सप्ताह के लिए क्या पूर्वानुमान होगा?

In part (ii) above, if actual demand in current week turns out to be 21500, what will be the forecast for the next week with exponential smoothing method, using $\alpha = 0.10$?

5+5+5=15.

- (c) XYZ घरेलू पिज्जाओं के लिए प्रसिद्ध है, जो कि पतली पपड़ी और भिन्न-भिन्न टॉपिंग के साथ कुरकुरे होते हैं जो उनको विलक्षण स्वाद प्रदान करते हैं। XYZ अपने ऑर्डर प्रक्रम और पिज्जा-निर्माण प्रक्रम का नवीकरण कर रहा है। ताजे पिज्जा को तेजी से पहुँचाने के लिए, जैसा कि नीचे की सारणी में दिखाया गया है, छह कार्य घटकों को पूरा करना ज़रूरी होता है :

XYZ is famous for homemade pizzas which are crisp with thin crust and varied toppings giving the pizzas fabulous tastes. XYZ is revamping its order processing and pizza-making process. In order to deliver fresh pizza fast, six work elements must be completed as shown in the table below :

घटक Element	विवरण Description	पूर्ववर्तिता Precedence	समय (मिनट में) Time (in min)
A	ऑर्डर प्राप्त करना Receive order	—	2:0
B	लोई बनाना Shape dough	A	1:0
C	टॉपिंग तैयार करना Prepare toppings	A	2:0
D	पिज्जा जोड़ना Assemble pizza	B, C	3:0
E	पिज्जा बेक करना Bake pizza	D	3:0
F	पिज्जा पहुँचाना Deliver pizza	E	3:0

- (i) प्रक्रम के लिए पूर्ववर्तिता आरेख बनाइए।

Construct a precedence diagram for the process.

- (ii) यदि माँग प्रति रात्रि (5:00 बजे शाम से 1:00 बजे रात तक) 120 पिज़्ज़ा हो, तो प्रक्रम के लिए चक्र काल का परिकलन कीजिए। प्रक्रम के लिए अग्रता काल का परिकलन कीजिए।

If the demand is 120 pizzas per night (5:00 pm to 1:00 am), compute the cycle time for the process. Compute the lead time for the process.

- (iii) आवश्यक उत्पादन की प्राप्ति के लिए कार्य स्टेशनों की सैद्धान्तिक न्यूनतम संख्या क्या होगी?

What is the theoretical minimum number of workstations needed to achieve the required production?

- (iv) प्रति रात्रि 120 पिज़्ज़ा उत्पादन करने और पहुँचाने के लिए आप उत्पादन रेखा का सन्तुलन किस प्रकार करेंगे? कार्य स्टेशनों की आवश्यक वास्तविक न्यूनतम संख्या क्या है?

How will you balance the production line to produce and deliver 120 pizzas per night? What is the actual minimum number of workstations needed?

$$3+3+3+6=15$$

4. (a) एक पूतिरोधी माउथवाश WL कम्पनी के प्रमुख उत्पादों में से एक है। यूकलिप्टस फार्मों से संग्रहीत सामग्रियाँ WL के विनिर्माण संयंत्रों को पहुँचाई जाती हैं। माउथवाश को हजारों खुदरा स्टोर खरीदते हैं, उनमें से कुछ वॉलमार्ट जैसे विशालकाय स्टोर हैं और बहुत से छोटे हैं। उच्च माल सूचियों या कमियों से बचने के लिए, विनिर्माण संयंत्र के लिए समग्र माँग का पूर्वानुमान लगाना आवश्यक होता है। WL ने सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर के एक प्रख्यात विक्रेता से माँग आयोजना निर्णयन समर्थन तंत्र (DSS) का इस्तेमाल करने का फैसला किया। विक्रेता के पूर्ति शृंखला आयोजना पुंज में अन्य उत्पादों के साथ इस्तेमाल किया जाने वाला यह तंत्र, माउथवाश (और अन्य उत्पादों) का कितना उत्पादन किया जाय और वितरित किया जाय तथा प्रत्येक कच्चे अवयव की कितनी आवश्यकता होगी, इस बात की WL की सहायता करने के लिए, प्रत्याशित माँग और कारोबार वातावरण सूचना को सामने रखकर विनिर्माण, वितरण और बिक्री आँकड़ों का विश्लेषण करता है। उदाहरण के लिए, यह मॉडल प्रोत्तियों के या किसी उत्पादन रेखा की खराबी के परिणाम का पहले से अन्दाज़ा लगा लेता है। WL के बिक्री एवं विपणन कार्मिक हर महीने वित्त, आप्राप्ति और अन्य विभागों के कार्मिकों के साथ बैठक करते हैं। ये समूह माउथवाश के लिए प्रत्याशित माँग की, एक अन्य फर्म के द्वारा पूर्ति किए हुए क्षमता आयोजना DSS में, प्रविष्टि कर देते हैं। यह तंत्र आवश्यक मात्राओं में माउथवाश के उत्पादन की समय-सूची तैयार कर देता है और WL के आपूर्तिकर्ताओं के लिए इलेक्ट्रॉनिक क्रय ऑर्डरों को बना देता है। कुछ वर्ष पूर्व आरम्भ किए गए इस नवाचारी सहयोगात्मक आयोजना, पूर्वानुमान एवं कमीपूर्ति तंत्र (CPFR) कार्यक्रम के परिणामस्वरूप WL में पूर्ति शृंखला श्रेष्ठता पैदा हो गई है। CPFR प्रयोग के दौरान WL ने उत्पादों की शेल्फ भरण दर, जिस सीमा तक स्टोरों के शेल्फ पूरे तौर पर माल से भरे हुए हों, को 87% से 98% तक बढ़ा दिया। इसके फलस्वरूप कम्पनी ने अतिरिक्त बिक्रियों में प्रति वर्ष लगभग 80 लाख यू० एस० डॉलर या किसी नए उत्पाद के शुभारम्भ के बराबर की कमाई की। कालांतर में WL ने CPFR कार्यक्रम को अपने सभी पूर्तिकर्ताओं एवं खुदरा साझीदारों तक विस्तारित करने के लिए इंटरनेट का इस्तेमाल करने का निर्णय लिया।

An antiseptic mouthwash is one of the major products of WL Company. Materials collected from eucalyptus farms are shipped to WL's manufacturing

plants. The mouthwash is purchased by thousands of retail stores, some of them are giants like Walmart and many are small. The manufacturing plant must forecast the overall demand to avoid high inventories or shortages. WL decided to use Demand Planning Decision Support System (DSS) from a well-known vendor of IT software. Used with other products in the vendor's Supply Chain Planning Suite, the system analyzes manufacturing, distribution and sales data against expected demand and business climate information to help WL decide how much mouthwash (and other products) to produce and distribute and how much each raw ingredient is needed. For example, the model anticipates the impact of promotions or of a production line being down. The sales and marketing people at WL meet monthly with employees in finance, procurement and other departments. The groups enter the expected demand for mouthwash into a Capacity Planning DSS supplied by another firm. The system schedules the production of mouthwash in amounts needed and generates electronic purchase orders for WL's suppliers. The innovative Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment system (CPFR) program launched a few years ago has led to supply chain excellence at WL. During CPFR pilot, WL increased its products' shelf fill rate—the extent to which a store's shelves are fully stocked—from 87% to 98%, earning the company about US \$ 8 million a year in additional sales or equivalent of a new product launch. Later WL decided to use Internet to expand the CPFR program to all its suppliers and retail partners.

(i) पूर्ति शृंखला प्रबन्धन (SCM) और उद्यम DSS के बीच किस प्रकार का सम्बन्ध है?

How are Supply Chain Management (SCM) and Enterprise DSS related?

(ii) WL के मामले में, माँग आयोजना DSS, क्षमता आयोजना DSS और CPFR का किस प्रकार पूर्ति शृंखला श्रेष्ठता में परिणाम होता है?

In WL case, how do Demand Planning DSS, Capacity Planning DSS and CPFR result in supply chain excellence?

(iii) द्वितीय पीढ़ी ERP प्रथम पीढ़ी ERP से किस प्रकार भिन्न है?

How is second generation ERP different from first generation ERP?

(iv) क्या प्रथम पीढ़ी ERP पूर्ति शृंखला श्रेष्ठता को प्राप्त करने में सहायता कर सकती है? क्या द्वितीय पीढ़ी ERP ऐसा करने में सहायक हो सकती है?

Can first generation ERP help achieve supply chain excellence? Can second generation ERP help do this?

5×4=20

- (b) बैंकिंग ऐप्लीकेशन के लिए एक मॉडल डिज़ाइन कीजिए। बैंकों के ग्राहक होते हैं। बैंकों की पहचान एक कूट, मुख्य शाखा के नाम और पते के द्वारा होती है। ग्राहक, ग्राहक_आइडी, नाम, पता और फोन नम्बर से पहचाने जाते हैं। ग्राहक के एक या एक से अधिक खाते हो सकते हैं। खातों की पहचान खाता संख्या, खाता प्रकार (सेविंग्स या करेंट) और शेष के द्वारा की जाती है। ग्राहक ऋण ले सकते हैं। ऋणों की पहचान ऋण_आइडी, ऋण_प्रकार (गृह, कार, व्यक्तिगत) और धनराशि के द्वारा की जाती है। बैंकों की शाखाएँ होती हैं। शाखाओं की पहचान शाखा_आइडी, शाखा_नाम, पता से होती है। खातों और ऋण शाखाओं से सम्बन्धित होते हैं।

Design a model for banking application. Banks have customers. Banks are identified by a code, name and address of the main branch. Customers are identified by cust_id, name, address and phone number. A customer can have one or more bank accounts. Accounts are identified by an account number, account type (savings or current) and a balance. Customers can avail loans. Loans are identified by loan_id, loan_type (home, car, personal) and an amount. Banks have branches. Branches are identified by Branch_ID, Branch_Name, Address. Accounts and loan are related to branches.

- (i) तत्त्वों की पहचान कीजिए।

Identify the entities.

- (ii) तत्त्वों के बीच सम्बन्ध मालूम कीजिए।

Find the relationship among the entities.

- (iii) सम्बन्ध का कार्डिनैलिटी अनुपात दर्शाइए।

Show the cardinality ratio of the relationship.

- (iv) प्रत्येक तत्त्व के कुंजी गुणों और अन्य गुणों की पहचान कीजिए।

Identify the key attributes and other attributes of each entity.

- (v) शाखा और बैंक के लिए सम्बन्धपरक योजना लिखिए।

Write relational scheme for branch and bank.

3×5=15

- (c) (i) आँकड़ा आधार बनाने की तीन प्रमुख विधियों के नाम बताइए। किन्हीं दो विधियों का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।

Name three principal methods of creating database. Describe any two methods in detail.

- (ii) पारम्परिक वाणिज्य और e-वाणिज्य के बीच क्या-क्या निर्णायक अन्तर हैं?

What are the key differences between traditional commerce and e-commerce?

- (iii) e-वाणिज्य के लिए एक B2B प्लेटफॉर्म के आवश्यक अभिलक्षणों को स्पष्ट कीजिए।

Explain the required features of a B2B platform for e-commerce.

7+4+4=15

खण्ड—B / SECTION—B

5. (a) कारोबार रणनीति विश्लेषण के सन्दर्भ में 'संवृद्धि आव्यूह' से क्या तात्पर्य है? 'उत्पाद परास' और 'बाज़ार परास' विश्लेषण व्यवसाय के लिए संवृद्धि आव्यूह के विकास में किस प्रकार सहायक होते हैं? ये किस प्रकार किसी कारोबार के 'मिशन' को परिभाषित करने में सहायक होते हैं?

In the context of business strategy analysis, what is 'growth matrix'? How do 'product scope' and 'market scope' analysis help in developing the growth matrix for a business? How do these help define 'mission' of a business? 10

- (b) बहुराष्ट्रीय कम्पनियाँ (MNCs) आतिथेयी देश को क्या-क्या लाभ और हानियाँ पहुँचाती हैं? आप बहुराष्ट्रीय कम्पनी (MNC) और पारराष्ट्रीय कम्पनी (TNC) के बीच किस प्रकार विभेदन करते हैं?

What are the advantages and disadvantages that Multinational Corporations (MNCs) bring to a host country? How do you distinguish between MNC and Transnational Corporation (TNC)? 10

- (c) स्पर्धात्मक रणनीति का विश्लेषण करने में, कम्पनी की मूल्य शृंखला का विश्लेषण करने की क्या आवश्यकता होती है? किसी उद्योग में स्पर्धात्मक बलों का विश्लेषण करना क्यों आवश्यक होता है? ये प्रतिस्पर्धात्मक रणनीति के निर्माण में किस प्रकार सहायक होते हैं?

In analyzing competitive strategy, what is the need to analyze the value chain of a company? Why is it necessary to analyze the competitive forces in an industry? How do these help in formulating competitive strategy? 10

- (d) अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार थियोरी में, 'परम लाभ की थियोरी' किस प्रकार 'तुलनात्मक लाभ की थियोरी' से भिन्न है? इनमें से किसको तरजीह दी जाती है? क्यों?

In international trade theory, how is 'theory of absolute advantage' different from 'theory of comparative advantage'? Which of these is more preferred? Why? 10

- (e) 'लोक नीति' शब्द से आप क्या समझते हैं? इसका किस प्रकार वर्गीकरण किया जाता है? लोक नीति के क्या-क्या महत्वपूर्ण घटक हैं?

What do you understand by the term 'public policy'? How is it classified? What are the important elements of public policy? 10

6. (a) निम्नलिखित केस को पढ़िए और उस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

Read the case below and answer the questions based on it :

काफी समय पहले ABC कम्पनी की यू० एस० ए० में एक ही दूकान थी, जो सुरुचिपूर्ण भूनी कॉफी बेचती थी। आज कम्पनी कॉफी का एक वैश्विक भूने वाला और खुदरा व्यापारी है, जिसकी 50 देशों में 17000 दूकानें हैं। 1980 में कम्पनी ने सुरुचिपूर्ण डिज़ाइन किए हुए कॉफीहाउस में, पेस्ट्रियों की किस्मों, कॉफी सहपदार्थों, चायों और अन्य उत्पादों के साथ कम्पनी की सुरुचिपूर्ण भूनी कॉफी और ताज़े ब्रू किये कॉफी पेयों को बेचने का प्रयोग

किया। बेहतर ग्राहक सेवा के लिए कम्पनी ने कर्मचारियों की नियुक्ति की, उनको प्रशिक्षित किया, उनको अभिप्रेरित किया और उनकी प्रतिपूर्ति की। ऐसा करने में यहाँ तक कि अंशकालिक कर्मचारियों को भी शेयर विकल्प और चिकित्सीय लाभ प्रदान किए। 1995 में, यू० एस० में 700 दूकानें होते हुए भी, कम्पनी ने विदेशी सुअवसरों को खोजा और जापान को भी अपने आरूप का लाइसेंस दे दिया। महसूस करते हुए कि विशुद्ध लाइसेंसीकरण उसको आवश्यक नियंत्रण नहीं प्रदान करेगा, कम्पनी ने स्थानीय खुदरा व्यापारी XYZ के साथ 50/50 संयुक्त उद्यम स्थापित किया। प्रारम्भ में कम्पनी ने 1 करोड़ यू० एस० डॉलर निवेश किया, जो कि उसका प्रथम FDI था। ABC ने जापान में अपने अनुभव की प्रतिकृति बनाने के लिए, जापानी संक्रिया में कुछ कर्मचारी स्थानान्तरित किए। जापानी स्टोर प्रबन्धकों, कर्मचारियों को प्रशिक्षित करना, स्टोरों के डिजाइन प्राचलों, जापानी कर्मचारियों के लिए शेयर विकल्प, इन सभी का उद्देश्य ABC के अनुभव की प्रतिकृति तैयार करना था। 2006 तक कम्पनी के जापान में 600 स्टोर थे। ABC ने विदेशों में विस्तार को जुझारू रूप से जारी रखा। 1998 में उसने 60 खुदरा दूकानों वाली एक ब्रितानी कॉफी शृंखला को 840 लाख यू० एस० डॉलर में खरीद लिया। 1990 के दशक के उत्तरार्ध में उसने ताइवान, चीन, थाईलैंड, न्यूजीलैंड, दक्षिण कोरिया और मलेशिया में स्टोर खोले। जापान में अपनाई गई लाइसेंसीकरण और अन्य रीतियों से प्रारम्भ करते हुए, कम्पनी ने इनमें से अनेकों को संयुक्त उद्यमों या पूर्णतया स्वामित्व वाली अधीनस्थ कम्पनियों में परिवर्तित कर दिया, जिसका आंशिक कारण स्थानीय साझेदारों की निधीयन समस्याएँ थीं। 2002 तक कम्पनी ने यूरोप में विस्तार किया, जिसकी शुरुआत सबसे बड़ी स्विस खाद्य सेवा कम्पनी के साथ संयुक्त उद्यम से की गई। इसके पश्चात् अन्य देशों में संयुक्त उद्यम किए। 2006 में कम्पनी ने एक बृहत् अवसर चीन में देखा, जिसको उसने यू० एस० ए० से बाहर सबसे बड़ा माना।

Long ago ABC Company had a single store in USA selling premium roasted coffee. Today it is a global roaster and retailer of coffee with over 17000 stores in over 50 countries. In 1980, the company experimented with coffeehouse format to sell the company's premium roasted coffee and freshly brewed coffee beverages along with a variety of pastries, coffee accessories, teas and other products in tastefully designed coffeehouse setting. The company hired, trained, motivated and compensated employees for superior customer service giving stock option grants and medical benefits to even part-timers. In 1995, with over 700 stores in US, the company explored foreign opportunities and licensed its format in Japan. Realizing that pure licensing would not give it the control needed, the company set up a 50/50 Joint Venture (JV) with a local retailer XYZ. The company initially invested US \$ 10 million, its first FDI. ABC transferred some employees to the Japanese operation to replicate ABC's experience in Japan. Training of Japanese store managers, employees, design parameters of the stores, stock options for Japanese employees were all meant to replicate the ABC's experience. By 2006, the company had 600 stores in Japan. ABC continued with its overseas expansion aggressively. In 1998, it purchased a British coffee chain with 60 retail outlets for US \$ 84 million. In late 1990s, it opened stores in Taiwan, China, Thailand, New Zealand, South Korea and Malaysia. Starting initially with licensing and replication of other practices followed in Japan, the company converted several of these into JVs or wholly owned subsidiaries, partly due to funding problems of local partners. By 2002, the company expanded into Europe, beginning with a JV with largest Swiss food service company. This was followed by JVs in other countries. In 2006, the company saw a major opportunity in China, which it believed to be the largest outside USA.

(i) किस कारण ABC का लाइसेंसिकरण रणनीति से मोहभंग हुआ?

Why did ABC become disenchanted with licensing strategy?

(ii) किस कारण ABC स्थानीय संयुक्त उद्यमों के माध्यम से अन्तर्राष्ट्रीयतया विस्तार करने को तरजीह देती है?

Why does ABC prefer to expand internationally through local joint ventures?

(iii) ABC के लिए स्वामित्वी गौण कम्पनियों पर संयुक्त उद्यमों के माध्यम से प्रवेश के क्या लाभ हैं?

What are the advantages for ABC of entry through joint ventures over owned subsidiaries?

(iv) विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (FDI) की कौन-सी थियोरी, ABC द्वारा अपनाई गई अन्तर्राष्ट्रीय विस्तार रणनीति को, सबसे बेहतर स्पष्ट करती है?

Which theory of Foreign Direct Investment (FDI) best explains the international expansion strategy adopted by ABC?

8+8+7+7=30

(b) वर्ष 2004 में, आबक विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (FDI) आयरलैंड में पूंजी निर्माण के 24% का कारण बना, लेकिन वह जापान में केवल 0.6% का कारण बना। आपके विचार में, इन दो देशों में विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (FDI) अन्तर्वाहों में अन्तर को कौन-सी बात स्पष्ट करती है?

In the year 2004, inward FDI accounted for some 24% of capital formation in Ireland, but only 0.6% in Japan. What do you think explains the difference in FDI inflows into the two countries?

10

(c) भारत में परियोजना प्रबन्धन का, विशेषकर आधारिक संरचना क्षेत्रक में, परियोजनाओं में, लक्षण समय और लागतों का तीव्र अतिक्रमण रहा है। इन अतिक्रमणों के लिए कौन-से प्रमुख कारक कारण बने हैं? सम्प्रति इन अतिक्रमणों के क्या प्राक्कलन हैं?

Project management in India, in particular of projects in infrastructure sector, has been characterized by severe time and cost overruns. What are the major factors accounting for these overruns? Currently, what are the estimates of these overruns?

10

7. (a) निम्नलिखित केस को पढ़िए और उस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

Read the case below and answer the questions based on it :

एक आइसक्रीम विनिर्माण कम्पनी X ने उस राज्य में उल्लेखनीय सफलता प्राप्त की, जिसमें उसने अपना विनिर्माणी संयंत्र स्थापित किया था। गुणता, सुगम प्राप्यता, नवाचारी मूल्य-वर्धित उत्पाद और पैकिंग की छवि और बहुत बढ़िया ब्रैंड प्रयत्नों के द्वारा विनिर्माता ने राज्य में अपने उत्पादों के लिए द्रुत पहचान प्राप्त की और शीघ्र ही वह बाजार में प्रभावी खिलाड़ी बन गया, इसके बावजूद कि वसूल की जाने वाली कीमतें उस राज्य में अनेक

प्रतियोगी ब्रैंडों में से अधिकांश के मुकाबले ज्यादा ऊँची थीं। वास्तव में, कम्पनी का ब्रैंड स्वयं आइसक्रीम का समानार्थी बन चुका था। शीघ्र ही उस ब्रैंड को राज्य से बाहर भी लोकप्रियता प्राप्त होने लगी। जबकि शुरुआत में कम्पनी ने राज्य से बाहर उत्पाद को चयनित दूकानों के माध्यम से बेचा, यह स्पष्ट हो गया कि कम्पनी के लिए राज्य से बाहर विस्तार करने और अन्ततः एक राष्ट्रीय खिलाड़ी के रूप में उभरने की प्रबल सम्भावना थी। कम्पनी ने पाया कि राज्य के भीतर विनिर्माण सुविधाओं का विस्तार करने और राष्ट्र स्तर पर उत्पाद का वितरण करने मात्र से वह ब्रैंड की वर्धमान लोकप्रियता का लाभ उठाने की आशा नहीं कर सकती थी। राष्ट्रभर में आइसक्रीम के अनेकों निर्माता थे। उनमें से अधिकतर स्थानीय या प्रादेशिक बने रहने को तरजीह देते थे, जहाँ कि उनको बढ़िया बाज़ार स्थितियाँ प्राप्त थीं। बहुत ही कम ब्रैंड वास्तविक राष्ट्रीय ब्रैंड बने थे। जो कम्पनियाँ राष्ट्रीय स्तर पर कार्यशील थीं वे आमतौर पर आकर्षक कीमतेँ, सुविधाजनक प्राप्यता और सुगम पैकेजिंग प्रस्तुत करती थीं। उनके पास बड़ी-बड़ी क्षमताएँ थीं, उन्होंने राष्ट्र में अनेक स्थानों पर विनिर्माण सुविधाएँ स्थापित की थीं और उन्होंने प्रबल वितरण एवं पूर्ति नेटवर्क स्थापित कर रखे थे। उन्होंने राष्ट्रव्यापी ब्रैंड छवि बनाने में भारी निवेश भी किए थे। सभी राष्ट्रीय खिलाड़ियों को स्थानीय/प्रादेशिक खिलाड़ियों और साथ ही साथ कुछ अवसरवादी खिलाड़ियों से तीव्र मुकाबला करना पड़ रहा था।

An ice cream manufacturing company X had achieved remarkable success in the State where the company had established its manufacturing plant. Driven by the quality, easy availability, image of innovative value-added product and packaging, and very good brand promotion efforts, the manufacturer gained rapid recognition for his products in the State and soon became the dominant player in the market, even though the prices charged were higher than most of the many competing brands in the State. In fact, the company's brand had become synonymous with the ice cream itself. Slowly the brand began gaining popularity outside the State as well. While earlier the company sold the product outside the State through select outlets, it was clear that there was strong potential for the company to expand greatly outside the State and eventually emerge as a national player. The company found that it could not hope to cash in the growing popularity of the brand by just expanding manufacturing facilities in the State and distributing the product on nationwide basis. Throughout the nation, there were numerous manufacturers of ice cream, majority of them preferred to remain as local or regional players, where they enjoyed good market positions. Very few brands had become truly national brands. Companies that operated nationally offered generally attractive prices, easy availability and convenience packaging. They had large capacities, set up manufacturing facilities at a number of locations nationwide and developed strong distribution and supply networks. They also invested heavily in building brand image nationwide. All national players faced intense competition from local/regional players as well as some niche players.

(i) किस रणनीति के द्वारा कम्पनी ने अपने गृह राज्य में वृद्धि की थी?

By what strategy did the company grow in its home State?

- (ii) क्या उसी रणनीति के साथ वह राष्ट्रीय स्तर पर स्पर्धा कर सकती है या कि सफल राष्ट्रीय खिलाड़ी के रूप में उभरने के लिए, उसको रणनीति को रूपान्तरित करने की ज़रूरत है?

Can it compete nationally with the same strategy or will it need to modify the strategy to emerge as a successful national player?

- (iii) कम्पनी X की रणनीति और बड़े राष्ट्रीय खिलाड़ियों द्वारा अपनाई गई रणनीति के बीच विभेदकारी अन्तर क्या हैं?

What are the distinguishing differences between company X strategy and the strategy adopted by large national players?

7+7+6=20

- (b) आप 'संयुक्त क्षेत्रक' शब्द से क्या समझते हैं? जब औद्योगिक विकास की प्रोन्नति के लिए अन्य भली-भाँति सुस्पष्ट क्षेत्रक हैं, तब संयुक्त क्षेत्रक की क्या आवश्यकता है? संयुक्त क्षेत्रक उद्यमों (JSEs) के कौन-कौन से विभिन्न प्रकार हैं? भारत के लिए JSE का कौन-सा प्रकार उपयुक्त पाया गया है? भारत में संयुक्त क्षेत्रक उद्यमों के कुछ उदाहरण प्रस्तुत कीजिए।

What do you understand by the term 'joint sector'? What is the need for joint sector when there are other well-defined sectors to promote industrial development? What are the different types of Joint Sector Enterprises (JSEs)? What type of JSE has been found to be suitable for India? Give some examples of joint sector enterprises in India.

15

- (c) भारत में अत्यावश्यक पण्यों के कीमत एवं वितरण नियंत्रणों का होना क्यों आवश्यक है? ये नियंत्रण पण्यों की माँग और पूर्ति के प्रबन्धन में किस प्रकार सहायक हैं? 'नियंत्रण' किन समस्याओं को जन्म देते हैं? भारत में सार्वजनिक वितरण को सुधारने के लिए कौन-से कुंजी कदम उठाए गए हैं?

Why is it necessary to have price and distribution controls of essential commodities in India? How do these controls help manage demand and supply of commodities? What problems do 'controls' cause? What are the key steps taken to improve the public distribution in India?

15

8. (a) एक टेक्सटाइल मिल का सरकारी सुरक्षा निरीक्षण टीम द्वारा निरीक्षण किया गया था और उसमें अनेक सुरक्षा विनियमों का उल्लंघन पाया गया था। निरीक्षकों ने मिल को, विद्यमान कुछ मशीनरी को अपेक्षाकृत अधिक सुरक्षित बनाने के लिए, परिवर्तित करने (अर्थात् सुरक्षा गार्ड जोड़ देने, आदि) का, पुरानी और खतरनाक मशीनरी का स्थान लेने के लिए कुछ नई मशीनरी खरीदने का, और सुरक्षित रास्ते और रुकावटहीन प्रवेश और निकास बनाने के लिए कुछ मशीनरी का स्थान बदल देने के आदेश दिए। मिल को बदलाव लाने के लिए केवल 35 सप्ताह दिए गए। यदि परिवर्तन तब तक नहीं किए गए, तो मिल पर ₹ 2 करोड़ का जुर्माना लगाया जाएगा। मिल ने कार्यकलापों को पूरा करने का निश्चय कर लिया, प्रत्येक कार्यकलाप के लिए तीन समय प्राक्कलन तैयार कर लिए, यथा : निराशावादी समय, आशावादी समय और अधिकतम संभाव्य समय। नीचे की सारणी में मिल द्वारा संकलित आँकड़े दिए गए हैं :

A textile mill was inspected by government safety inspection team and found to be in violation of a number of safety regulations. The inspectors ordered the mill to alter some existing machinery to make it safer (i.e., add safety guards, etc.); purchase some new machinery to replace older, dangerous machinery; and relocate some machinery to make safer passages and unobstructed entrances and exits. The mill was given only 35 weeks to make the changes. If the changes were not made by then, the mill would be fined ₹ 2 crores. The mill determined the activities to be completed, prepared three time estimates for each activity namely : pessimistic time, optimistic time and most likely time. Table below gives the data compiled by the mill :

कार्यकलाप Activity	विवरण Description	कार्यकलाप (तुरंत पूर्ववर्ती) Activity (immediate predecessor)	समय प्राक्कलन (सप्ताह में) Time estimates (in weeks)		
			a	m	b
1	नई मशीनरी का ऑर्डर देना Order new machinery	—	1	2	3
2	नये भौतिक नक्शे की योजना बनाना Plan new physical layout	—	2	5	8
3	सुरक्षा परिवर्तनों का निर्धारण करना Determine safety changes	—	1	3	5
4	उपस्कर प्राप्त करना Receive equipment	1	4	10	25
5	नये कर्मचारी नियुक्त करना Hire new employees	1	3	7	12
6	संयंत्र फेर-बदल करना Make plant alterations	2	10	15	25
7	विद्यमान मशीनरी में बदलाव लाना Make changes in existing machinery	3	5	9	14
8	नये कर्मचारियों को प्रशिक्षण देना Train new employees	4, 5	2	3	7
9	नई मशीनरी स्थापित करना Install new machinery	4, 5, 6	1	4	6
10	पुरानी मशीनरी स्थानान्तरित करना Relocate old machinery	4, 5, 6, 7	2	5	10
11	कर्मचारी सुरक्षा अभिमुखन संचालित करना Conduct employee safety orientation	8, 9, 10	2	2	2

(i) परियोजना की प्रत्याशित अवधि का निर्धारण कीजिए।

Determine the expected duration of the project.

(ii) परियोजना में क्रान्तिक कार्यकलापों की पहचान कीजिए।

Identify the critical activities in the project.

(iii) मिल पर ₹ 2 करोड़ जुर्माना लगाया जाएगा, इस बात की प्रायिकता क्या है?

What is the probability that the mill will be fined ₹ 2 crores? $10+5+10=25$

(b) मान लीजिए कि दो देश A और B के पास संसाधनों की मात्रा बराबर है, जिसका चावल या कोका पैदा करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। कुल मिलाकर संसाधनों की 200 इकाइयाँ उपलब्ध हैं। देश A को 1 टन कोका पैदा करने के लिए 10 संसाधनों की और 1 टन चावल पैदा करने के लिए 20 संसाधनों की ज़रूरत होती है। देश B कोका का 1 टन पैदा करने के लिए 40 संसाधन और 1 टन चावल पैदा करने के लिए 10 संसाधन ले लेता है। मान लीजिए कि उत्पादन और खपत होने वाले संसाधनों के बीच एक रैखिक सम्बन्ध है।

Assume two countries A and B have the same amount of resources which can be used to produce either rice or cocoa. A total of 200 units of resources are available. Country A needs 10 resources to produce 1 tonne of cocoa and 20 resources to produce 1 tonne of rice. Country B takes 40 resources to produce 1 tonne of cocoa and 10 resources to produce 1 tonne of rice. Assume a linear relationship between production and resources consumed.

(i) देश A और B के लिए अलग-अलग उत्पादन सम्भावना सीमा (PPF) का रेखाचित्र बनाइए।

Draw the Production Possibility Frontier (PPF) for countries A and B respectively.

(ii) मान लीजिए कि दोनों देश एक-दूसरे के साथ व्यापार में लग जाते हैं और निश्चय कर लेते हैं कि वही मद बनाए जिसमें उनको परम लाभ उपलब्ध है। मान लीजिए कि वे चावल के 1 टन की कोका के 1 टन के साथ अदला-बदली कर सकते हैं और कि चावल और कोका की इकाई कीमत बराबर है। देश A, देश B को कोका के 6 टन निर्यात करता है और बदले में चावल के 6 टन का आयात कर लेता है। इस व्यापार के फलस्वरूप दोनों देशों के कोका और चावल के संयुक्त उत्पादन में, विशेषीकरण और व्यापार से पहले, जब प्रत्येक देश अपने संसाधनों का कोका और चावल उत्पादन में आधा-आधा लगा रहा होता, तब जो सम्भव होता उसके मुकाबले अब क्या परिवर्तन आएगा?

Assume both countries engage in trade with each other and decide to produce only that item in which they have absolute advantage. Assume they can swap 1 tonne of rice for 1 tonne of cocoa and the unit price of rice and cocoa are equal. Country A exports 6 tonnes of cocoa to country B and imports 6 tonnes of rice in return. What will be the change in combined output of cocoa and rice of the two countries as a result of the trade, compared to what would have been possible before specialization and trade, with each country devoting half of its resources each to produce cocoa and rice?

$5+10=15$

- (c) आप 'निजीकरण' शब्द से क्या समझते हैं? निजीकरण का तर्काधार क्या है? भारत में निजीकरण की अपनाई गई विभिन्न विधियाँ क्या-क्या रही हैं? क्या केवल 'विनिवेशन' ही निजीकरण होता है?

What do you understand by the term 'privatization'? What is the rationale for privatization? What have been various methods adopted for privatization in India? Does 'disinvestment' alone constitute privatization?

10

TABLE-I
SIGNIFICANCE POINTS OF t
[Values of t for given probabilities $P = \text{Prob. } (|t| > t_0)$]

Degrees of freedom	Probability (P)			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.97	9.93
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.37	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.90	2.37	3.00	3.50
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.06
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.15	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.73	2.09	2.53	2.85
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.49	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.70	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.05	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75

TABLE-II
SIGNIFICANCE POINTS OF F
(5% values)

Degrees of freedom (n_2)	Degrees of freedom (n_1)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	∞
1	161.40	199.50	215.70	224.60	230.20	234.00	236.80	238.90	240.50	254.30
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.40
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.30
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.83	2.77	2.71	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	1.84
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	1.62
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.00

TABLE-II (Contd.)
SIGNIFICANCE POINTS OF F
(1% values)

Degrees of freedom (n_2)	Degrees of freedom (n_1)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	∞
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6366
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.50
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	26.13
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	13.46
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	9.02
6	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	3.91
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	3.17
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	2.75
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	2.65
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	2.42
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.01
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	1.00