



RR-0518-R

Third Year B. Com. Examination

March / April - 2010

Statistics : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :  
T. Y. B. Com.

Name of the Subject :  
Statistics - 3

Subject Code No. : 0 5 1 8 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) જમણી બાજુના અંક પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.  
(૩) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને આલેખપત્રો વિનંતી કરવાથી પૂરાં પાડવામાં આવશે.  
(૪) સાદુ કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

(૧) એક પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલ યદચ્છ નિદર્શ  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{16}$

$$\text{નીચેની માહિતી આપે છે : } \sum x = 776, \sum x^2 = 37876$$

પરિકલ્પના  $H_0 : \sigma^2 = 25$  નું પરીક્ષણ કરો.

(૨) નીચે અનુક્રમે બે સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 5 અને 3 કદના યદચ્છ નિદર્શો છે :

નિદર્શ X	22	30	33	38	20
નિદર્શ Y	18	40	25		

મેન-વિહટની U-આગણકની કિંમત શોધો.

- (૩) “બેયઝ”નો નિયમ સ્પષ્ટ જણાવો.  
(૪) મહત્તમ ફાયદો થાય, તે રીતે કાર્યોની યંત્રો પર વહેંચણી કરો :

યંત્રો	કાર્યો		
	A	B	C
1	8	1	16
2	13	10	17
3	21	16	16

- (પ) 19 જોડકાંના યદ્દષ્ટ્ર નિદર્શ પરથી મેળવેલ સહસંબંધાંક **0.5720** છે. ફિશરના  $z$  ની કિંમત અને તેનો પ્રમાણિત દોષ જણાવો.

- ૨ (અ) નીચેના પદો સમજાવો : ૨  
 (૧) મૂળ ઉકેલ  
 (૨) બહિર્મૂખ ગણ
- (બ) સુરેખ આયોજનની વ્યાખ્યા આપો. સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવવાની આલેખની રીતનું સવિસ્તર વર્ણન કરો. ૪
- (ક) નીચેની સુરેખ આયોજનની સમસ્યા આલેખની રીતે ઉકેલો : ૬

$$\begin{aligned}
 5x_1 + 4x_2 &\leq 200 \\
 3x_1 + 5x_2 &\leq 150 \\
 5x_1 + 4x_2 &\geq 100 \\
 8x_1 + 4x_2 &\geq 80 \\
 x_1, x_2 &\geq 0 \quad \text{ને આધીન}
 \end{aligned}$$

હેતુલક્ષી વિધેય  $Z = 3x_1 + 4x_2$  ની મહત્તમ કિંમત શોધો.

**અથવા**

- ૨ (અ) સુરેખ આયોજનની ઉપયોગિતાની ચર્ચા કરો. સુરેખ આયોજનની મર્યાદાઓ જણાવો. ૪
- (બ) એક કંપની  $A$  અને  $B$  એમ બે પ્રકારના ચામડાના કમરપટ્ટાનું ઉત્પાદન કરે છે.  $A$  પ્રકારનો પટ્ટો ઊંચી ગુણવત્તાવાળો અને  $B$  પ્રકારનો પટ્ટો નિમ્ન ગુણવત્તાવાળો છે.  $A$  પ્રકારના દર પટ્ટે રૂ. 4 અને  $B$  પ્રકારના દર પટ્ટો રૂ. 3 નો નફો મળે છે.  $A$  પ્રકારનો એક પટ્ટો બનાવવા માટેનો જરૂરી સમય  $B$  પ્રકારના એક પટ્ટા માટેની જરૂરી સમય કરતાં બમણો છે. જો ફક્ત  $B$  પ્રકારના પટ્ટાનું જ ઉત્પાદન કરવામાં આવે તો કંપની દરરોજ 1000 પટ્ટા બનાવી શકે છે. ચામડાનો પૂરવઠો રોજના 800 પટ્ટા (બંને

પ્રકારના ભેગા મળીને) માટે ઉપલબ્ધ છે. A પ્રકારના પટ્ટા માટે ફેન્સી બકલની જરૂરી છે, જે દરરોજ 400 નંગ ઉપલબ્ધ છે. તો મહત્તમ નફો મેળવવા કંપનીએ બંને પ્રકારના કેટલા પટ્ટાનું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ તે આલેખની રીતે મેળવો.

- ૩ (અ) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ જણાવો. ૨
- (બ) નીચે આપેલી વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો પ્રારંભિક શક્ય ઉકેલ મેળવો. તે ઈષ્ટતમ છે કે કેમ ? જો ઉકેલ ઈષ્ટતમ ન હોય તો ઈષ્ટતમ ઉકેલ મેળવો અને ઈષ્ટતમ ખર્ચ પણ શોધો. (વોગેલની અંદાજિત રીતનો ઉપયોગ કરો) :

ઉત્પત્તિ સ્થાન	પ્રાપ્તિ સ્થાન				પુરવઠી
	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	
$O_1$	6	1	9	3	70
$O_2$	11	5	2	8	55
$O_3$	10	12	4	7	70
માંગ	85	35	50	45	

- (ક) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઈષ્ટતમ ઉકેલની ચકાસણી કરવાની કસોટી સમજાવો. ૩

અથવા

- ૩ (અ) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા અને નિયુક્તિની સમસ્યા વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૨
- (બ) એક કંપની પાસે ૩ કાર્યો માટે ૪ યંત્રો છે. દરેક કાર્ય એક અને માત્ર એક જ યંત્રને સોંપી શકાય છે. દરેક યંત્ર પરનો દરેક કાર્યનો ખર્ચ નીચે મુજબ છે. કાર્યની વહેંચણી એવી રીતે નક્કી કરો કે જેથી કુલ ખર્ચ ન્યૂનતમ થાય :

કાર્ય	યંત્ર			
	W	X	Y	Z
A	18	24	28	32
B	8	13	17	18
C	10	15	19	22

- (ક) એક કંપનીના ત્રણ શહેરો  $A, B$  અને  $C$  માં ત્રણ ફેક્ટરીઓ આવેલી છે. આ ફેક્ટરીઓ ચાર ડિલરો  $D_1, D_2, D_3$  અને  $D_4$  ને માલ પૂરો પાડે છે. આ ફેક્ટરીઓની માસિક ઉત્પાદન શક્તિ અનુક્રમે  $1000, 700$  અને  $900$  એકમો છે. ચાર ડિલરોની માસિક જરૂરિયાત અનુક્રમે  $900, 800, 500$  અને  $400$  એકમો છે. આ ત્રણ ફેક્ટરીઓ પર દર એકમે વળતર (વહન ખર્ચ સિવાય) રૂ. 8 રૂ. 7 અને રૂ. 9 છે. ફેક્ટરીઓથી ડિલરો સુધીનો એકમદીઠ વહનખર્ચ નીચેનું કોષ્ટક આપે છે :

ફેક્ટરી	ડિલર			
	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$
શહેર A	2	2	2	4
શહેર B	3	5	3	2
શહેર C	4	3	2	1

કુલ ચોખ્ખું વળતર મહત્તમ કરવા માટેનો ઇષ્ટતમ ઉકેલ શોધો.

- ૪ (અ) સ્નેડેકોર  $F$  - આગણકની વ્યાખ્યા આપો. બે ભિન્ન સમષ્ટિઓના વિચરણોની સમાનતાનું પરીક્ષણ કરવા માટેનું લઘુ નિદર્શ પરીક્ષણ સમજાવો. ૪
- (બ) જો બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિના વિચરણો સમાન હોય તો બંને નિદર્શો સરખી જ સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે.” એ પરિકલ્પનાનું નીચેની માહિતી પરથી પરીક્ષણ કરો : ૪

નિદર્શ	કદ	સરેરાશ	પ્રા.વિ.
1	20	170	20
2	18	205	25

- (ક) એક પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 8 કદના નિદર્શની કિંમતો 9, 14, 10, 12, 7, 13, 11, 12 છે. સમષ્ટિ વિચરણ માટે 90% વિશ્વસનીય સીમાઓ મેળવો. ૪

અથવા

- ૪ (અ) 5 પાસા 486 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. આંક "5" અથવા "6" મળવાની ઘટનાને સફળતા કહેવામાં આવે છે. નિરીક્ષિત આવૃત્તિઓ નીચે મુજબ છે :

સફળતાની સંખ્યા	0	1	2	3	4	5
આવૃત્તિ	70	168	150	80	15	3

પાસા અનભિનત છે ?

- (બ) એક ઉત્પાદક કંપનીએ જુદી બનાવટના ત્રણ નવા યંત્રો ખરીદ્યા. તેમાંનું એક યંત્ર એક ચોક્કસ પ્રકારની વસ્તુનું ઉત્પાદન કરવામાં બીજા યંત્રો કરતાં વધુ ઝડપી છે કે કેમ તે નક્કી કરવા માંગે છે. દરેક યંત્ર પરથી દર પાંચ કલાકે ઉત્પાદનના આંકડાનું યદ્યચ્છ રીતે અવલોકન કર્યું અને પરિણામો નીચેના કોષ્ટકમાં આપવામાં આવ્યા :

#### અવલોકનો

યંત્ર $A_1$	યંત્ર $A_2$	યંત્ર $A_3$
25	31	24
30	39	30
36	38	28
38	42	25
31	35	28

વિચરણ પૃથક્કરણની રીતનો ઉપયોગ કરી તે નક્કી કરવા માંગે છે કે યંત્રો તેમની સરેરાશ ઝડપમાં સાર્થક રીતે જુદા પડે છે કે કેમ ? 5% સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો.

- (ક) નિદર્શમાં કેટલાં નિરીક્ષણોના જોડકાંનો સમાવેશ કરવો જોઈએ કે જેથી સહસંબંધાંક 0.5 માટે  $t$ -આગણકની કિંમત 3.055 કરતાં વધુ હોય.

- ૫ (અ) અપ્રચલિત પરીક્ષણ એટલે શું ? મેન-વિહિન પરીક્ષણ સમજાવો.

- (બ) નીચે આપેલી માહિતી જુદા જુદા બે નિદર્શો શિક્ષણની તાલીમ અંગેની માહિતી દર્શાવે છે. નિદર્શોમાં તફાવત છે કે નહિ તેનું પરીક્ષણ

(૧) અતિગુણોત્તર વિતરણની રીતે અને

(૨)  $\chi^2$  વિતરણની રીતે મધ્યસ્થ પરીક્ષણ દ્વારા કરો :

નિદર્શ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	52	50	65	40	42	58	60	53	55	38
2	36	39	52	41	57	40	45	56	43	44

નિદર્શ	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	54	35	59	51	62	64	—	—	—	—
2	55	32	34	58	46	60	49	62	50	64

અથવા

- ૫ (અ) મધ્યસ્થ પરીક્ષણ સ્પષ્ટ રીતે સમજાવો. સંજ્ઞા પરીક્ષણ અને  $t$ -પરીક્ષણ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો. ૪
- (બ) એક મશીનના બે મોડેલો ખરીદી માટે વિચારણા હેઠળ છે. એક સંસ્થા પાસે પ્રત્યેકનો એક નમૂનો ચકાસણી માટે છે અને 25 કારીગરોની એક ટુકડીના દરેક કારીગર નક્કી કરેલા સમયગાળા માટે દરેક મશીનનો ઉપયોગ કરે છે. તેઓનું ઉત્પાદન નીચે પ્રમાણે છે. ( $X_i$ -મશીન I પરનું ઉત્પાદન,  $Y_i$ -મશીન II પરનું ઉત્પાદન) ૮

કારીગર નં.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$X_i$	82	88	53	75	78	86	64	54	62	70	51	80	64
$Y_i$	80	71	46	58	60	72	38	60	65	64	38	79	37

કારીગર નં.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$X_i$	65	70	55	75	64	72	55	70	45	64	58	65
$Y_i$	60	73	48	58	60	76	60	50	30	70	55	60

બે મશીનોની ઉત્પાદન ક્ષમતા વચ્ચે નોંધ પાત્ર તફાવત છે ? વિલકોક્ષન સંજ્ઞા-ક્રમાંક પરીક્ષણ દ્વારા 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

- ૬ (અ) સમજાવો : ૪
- (૧) વળતર શ્રેણિક
- (૨) ન ચલાવી લેવા યોગ્ય કાર્ય
- (૩) અપેક્ષિત તક નુકસાન.

- (બ) એક વિકેતાએ માંગને પહોંચી વળવા માટે કેટલા એકમોનો સ્ટોક રાખવો જોઈએ તે નક્કી કરવું છે. વસ્તુની એકમદીઠ પડતર કિંમત 20 રૂ. છે. અને મોસમ દરમિયાન વસ્તુ ન વેચાય તો તે બીજી મોસમ સુધી રાખે છે અને તેનો સંગ્રહ ખર્ચ એકમદીઠ 1 રૂ. છે. બીજી મોસમમાં આ વસ્તુની વેચાણ કિંમત 18 રૂ. છે. જો એકમોની માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ હોય તો કેટલા એકમોનો સ્ટોક રાખવો જોઈએ તે શોધો. ૫

માંગ (એકમો)	30	40	50	60
સંભાવના	0.3	0.4	0.2	0.1

- (ક) એક કંપની ઉત્પાદન વધારવા માટે બે વિકલ્પો વિચારે છે : ૩

- (૧) નવું યંત્ર ખરીદવું  
(૨) ચાલુ યંત્ર દ્વારા ઓવરટાઈમ કરવો.

બંને વિકલ્પનો અંગની માહિતી નીચે મુજબ છે :

વિકલ્પ	વેચાણ	
	ઊંચું	ઓછું
૧. નવું યંત્ર ખરીદવું	રૂ. 5,00,000	રૂ. 3,00,000
૨. ચાલુ યંત્ર દ્વારા ઓવરટાઈમ કરવો	રૂ. 4,00,000	રૂ. 2,80,000
સંભાવના	0.7	0.3

નવું યંત્ર ખરીદવાનો ખર્ચ રૂ. ૨,૦૦,૦૦૦ છે, જ્યારે ચાલુ યંત્ર પર ઓવરટાઈમનો ખર્ચ રૂ. ૧,૦૦,૦૦૦ છે. નિર્ણય વૃક્ષની મદદથી યોગ્ય નિર્ણય લો.

અથવા

- ૬ (અ) સમજાવો : ૬
- (૧) અપેક્ષિત નાણાકીય મૂલ્ય
- (૨) સંપૂર્ણ માહિતીનું અપેક્ષિત મૂલ્ય
- (૩) નિર્ણય વૃક્ષ
- (બ) એક કંપનીનો મેનેજર ખુલ્લા બજારમાં પોતાનું વેચાણ વધારવા પ્રયત્નશીલ ૬ છે. તેના ઉત્પાદનનું ઓછામાં ઓછું વેચાણ 25000 એકમનું થશે તેમ તે માને છે. પ્લાન્ટની કુલ ઉત્પાદન શક્તિ 80000 યુનિટની છે. મેનેજરની પાસે એવી માહિતી છે કે 50000 એકમ વેચાય તેની તક 5 માંથી 2 જેટલી છે. 50000 થી વધારે વેચાણ થાય તેની તક 50000 થી ઓછું વેચાય તેના કરતાં ચાર ગણી છે. 50000 થી વધુ વેચાય ત્યારે 60000 અને 80000 ના વેચાણની સંભાવના એક સરખી છે. 70000 એકમના વેચાણ માટે વેચાણની શક્યતા તેના કરતાં ચાર ગણી છે. એકમની પડતર કિંમત રૂ. 30 અને વે.કિં. રૂ. 50 છે. તો કેટલા એકમનું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ તે EMV ની મદદથી નક્કી કરો.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the Instruction No. 1 of Page no. 1.
- (2) Figures on **right** side show the total marks of the question.
- (3) Statistical table and graph papers will be supplied on request.
- (4) Simple calculator can be used.

1 Answer the following questions : 10

- (1) A random sample  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{16}$  taken from a normal population gives the following data :

$$\sum x = 776, \sum x^2 = 37876$$

Test the hypothesis :  $H_0 : \sigma^2 = 25$

- (2) The following are the random samples of size 5 and 3 drawn from two populations respectively :

<i>Sample X</i>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>20</b>
<i>Sample Y</i>	18	40	25		

Find the value of Mann-Whitney U-statistic.

- (3) State clearly "Bayes" rule.  
 (4) Assign the jobs to the machines which maximize the gain :

<i>Machine</i>	<b>Job</b>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
1	8	1	16
2	13	10	17
3	21	16	16

- (5) The correlation coefficient obtained from a random sample of 19 pairs is 0.5720. Find value of Fisher's  $z$  and its standard error.

- 2** (a) Explain the following terms : **2**  
 (1) Basic solution  
 (2) Convex set  
 (b) Give definition of linear programming. Describe graphical method of solving linear programming problem in detail. **4**  
 (c) Solve the following linear programming problem graphically : **6**

Maximize objective function  $Z = 3x_1 + 4x_2$

Subject to  $5x_1 + 4x_2 \leq 200$   
 $3x_1 + 5x_2 \leq 150$   
 $5x_1 + 4x_2 \geq 100$   
 $8x_1 + 4x_2 \geq 80$   
 $x_1, x_2 \geq 0$

OR

- 2 (a) Discuss the utility of linear programming. State the limitations of linear programming. 4
- (b) A company produces two types of leather belts, say type A and B. Belt A is of superior quality and belt B is of a lower quality. Profits on the two types of belt are Rs. 4 and Rs. 3 per belt respectively. Each belt of type A requires twice as much time as required by a belt of type B. If all belts were of type B, the company could produce 1000 belts per day. The supply of leather is sufficient only for 800 belts per day (both belts together). Belt A requires fancy buckle and only 400 such buckles are available per day. For belt of type B, 700 buckles are available per day. How many belts of each type, the company should manufacture in order to get maximum profit (use graphical method). 8
- 3 (a) State the mathematical formulation of transportation problem. 2
- (b) Obtain an initial basic feasible solution for the following transportation problem, whose cost matrix is given below. Whether it is optimal? If it is not optimal solution, then find optimal solution and also find total optimum transportation cost. (Use Vogel's approximation method) 7

<i>O<sub>1</sub></i>	<i>Destination</i>				<i>Supply</i>
	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>D<sub>2</sub></i>	<i>D<sub>3</sub></i>	<i>D<sub>4</sub></i>	
<i>O<sub>1</sub></i>	6	1	9	3	70
<i>O<sub>2</sub></i>	11	5	2	8	55
<i>O<sub>3</sub></i>	10	12	4	7	70
<i>Demand</i>	85	35	50	45	

- (c) Explain test for testing optimal feasible solution of transportation problem. 3

**OR**

- 3 (a) Explain the difference between transportation problem and assignment problem. 2

- (b) A company has 4 machines to do 3 jobs. Each job can be assigned to one and only one machine. The cost of each job on each machine is given below. Determine the job assignments which will minimize the total cost 4

<i>Job</i>	Machine			
	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
A	18	24	28	32
B	8	13	17	18
C	10	15	19	22

- (c) There are three factories in three cities *A*, *B* and *C* of a company, which supply goods to four dealers  $D_1, D_2, D_3$  and  $D_4$ . The production capacities of these factories are 1000, 700 and 900 units per month respectively. The requirements from the dealers are 900, 800, 500 and 400 units per month respectively. Per unit return (excluding transportation cost) are Rs. 8, Rs. 7 and Rs. 9 at the three factories. The following table gives the unit transportation costs from the factories to the dealers 6

<i>Factory</i>	Dealer			
	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$
City A	2	2	2	4
City B	3	5	3	2
City C	4	3	2	1

- 4 (a) Define Snedecor's F-statistic. Explain the small sample test for testing the equality of variance of different population. 4
- (b) From the following data test the hypothesis that "both the samples are taken from the same population" under the variance of both normal population are same. 4

<i>Sample</i>	<i>Size</i>	<i>Average</i>	<i>S.D.</i>
1	20	170	20
2	18	205	25

- (c) The values of sample of size 8 taken from the normal population are 9, 14, 10, 12, 7, 13, 11, 12. Obtain 90% confidence limits for population variance. 4

OR

- 4 (a) 5 Dice are tossed 486 times and occurrence of digit "5" or "6" is known as successes. Observed frequencies are given below : 6

<i>Number of successes</i>	0	1	2	3	4	5
<i>Frequency</i>	70	168	150	80	15	3

Are the dice unbiased ?

- (b) A manufacturing company has purchased three new machines of different makes and wishes to determine whether one of them is faster than the others in producing a certain output. Five hourly production figures are observed at random from each machine and the results are given in the following table 4

	Machine $A_1$	Machine $A_2$	Machine $A_3$
Observations	25	31	24
	30	39	30
	36	38	28
	38	42	25
	31	35	28

Use analysis of variance technique and determine whether the machines are significantly different in their mean speeds. Use 5% level of significance.

- (c) If the value of static  $t$  is greater than 3.055 for correlation coefficient 0.5, then find how many pairs included in the sample. 2

- 5 (a) What is non parametric test ? Explain Man-Whitney test. 4

- (b) The following data shows the training of education of two different samples. Test whether there is difference between the samples by the method of median test by 8

(1) Hypergeometric distribution and

(2)  $\chi^2$  distribution

<i>Samples</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	52	50	65	40	42	58	60	53	55	38
2	36	39	52	41	57	40	45	56	43	44

<i>Samples</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	54	35	59	51	62	64	–	–	–	–
2	55	32	34	58	46	60	49	62	50	64

OR

- 5 (a) Explain clearly median test. Distinguish between sign test and t-test. 4

- (b) Two models of a machine are under consideration for purchase. An organisation has one of each type for trial and each operator, out of team of 25 operators, uses each machine for a fixed length of time. Their output are as follows : 8

( $X_i$  - output from machine I,  $Y_i$  - Output from machine II)

<i>Operator No.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$X_i$	82	88	53	75	78	86	64	54	62	70	51	80	64
$Y_i$	80	71	46	58	60	72	38	60	65	64	38	79	37

<i>Operator No.</i>	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$X_i$	65	70	55	75	64	72	55	70	45	64	58	65
$Y_i$	60	73	48	58	60	76	60	50	30	70	55	60

Is there any significant difference between the output capacities of the two machines ? Test at 5% level of significance by Wilcoxon-signed rank test.

6 (a) Explain : 4

- (1) Pay-off matrix
- (2) Inadmissible act
- (3) Expected opportunity loss.

(b) To satisfy the demand, a dealer has to decide how 8

many units should he keep in stock. The cost price per unit of the item is Rs. 20 and its selling price during the season is Rs. 30. If a unit is not sold during the season it is to be kept until the next season and the inventory cost per unit is Re. 1. The selling price of such items is Rs. 18 per unit in the next season. If the probability distribution of the demand of the units is as follows, find the number of units to be stocked :

<i>Demand (units)</i>	30	40	50	60
<i>Probability</i>	0.3	0.4	0.2	0.1

(c) A company thinks two alternative to increase 3  
production :

- (1) to purchase new machine
- (2) by doing overtime on current machine.

The data regarding both the alternatives are as below :

Alternative	Sale	
	High	Low
1. To purchase new machine	Rs. 5,00,000	Rs. 3,00,000
2. Do overtime by current machine	Rs. 4,00,000	Rs. 2,80,000
Probability	0.7	0.3

The expenditure is Rs. 2,00,000 to buy new machine while the expenditure is Rs. 1,00,000 to do overtime on current machine. Take an appropriate decision with the help of decision tree.

OR

- 6 (a) Explain 6
- (1) Expected monetary value
  - (2) Expected value of perfect information
  - (3) Decision tree
- (b) The manager of a company wants to maximize his sale in open market. He believes that the sales of his production will be atleast 25000 units. Total production capacity of the plant is 80000 units. The manager has an information that the chance of selling 50000 units is 2 out of 5. The chance of selling more than 50000 units is four times than to sell less than 50000 units. If more than 50000 unit are sold then the chances of selling 60000 and 80000 units are same. The chance of selling 70000 units is four times than that. The cost price of a unit is Rs. 30 and its selling price is Rs. 50. Determine with the help of EMV how many units should he produced ? 6