

AL-105

April-2022

B.Com., Sem.-VI**CE-303 (B) : Advanced Statistics-IX**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) વિભાગ-Iમાંના બધા પ્રશ્નો સમાન ગુણ ધરાવે છે.
 (2) વિભાગ-Iમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
 (3) વિભાગ-IIમાં પ્રશ્ન 5 ફરજિયાત છે.
 (4) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
 (5) સાદા ગણનચંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
 (6) જરૂરી કોષ્ટકીય કિંમતો પ્રશ્નપત્રના અંતે આપેલ છે.

વિભાગ-I

1. (A) એન્યુઈટી (વર્ષાસન) એટલે શું ? તેના જુદાં-જુદાં પ્રકારો વર્ણવો. એક વ્યક્તિ X એ ₹ 20,00,000 ભરી એક મશીનની ખરીદી કરી અને આગામી 6 વર્ષ માટે દર મહિનાના અંતે ₹ 40,000 ભરવાનું નક્કી કર્યું. જો વેચનાર વાર્ષિક 12% લેખે માસિક દરે ચક્રવર્તી વ્યાજ લે છે, તો મશીનની રોકડ કિંમત કેટલી છે ? 10
- (B) સિંકિંગ ફંડ એટલે શું ? એક ₹ 25,00,000ની કિંમતનું એક મશીન 10 વર્ષના અંતે બદલાવાનું છે, તે સમયે તેની ભંગાર કિંમત ₹ 2,00,000 હશે. 15% વધુ રકમની કિંમતનું નવા મશીન માટે તે સમયે પૈસા પૂરા પાડવા માટે ભંડોળ ઊભું કરવામાં આવ્યું છે. જો દરેક વર્ષને અંતે ભંડોળમાં સમાન ચૂકવણી કરવામાં આવે અને ભંડોળ વાર્ષિક 11% લેખે ચક્રવર્તી વ્યાજ મેળવે છે, તો દરેક ચુકવણી શું હોવી જોઈએ ? 10
2. (A) મહત્તમ નફા માટે શરતો જણાવો. એક ઈજારદાર માટે વસ્તુનો માંગનો નિયમ અને સરેરાશ ખર્ચનું વિધેય અનુક્રમે $2x + 3p = 132$ અને $\frac{100}{x} + 10 + 5x$ છે, તો મહત્તમ નફા માટે કેટલા એકમો બનાવવા જોઈએ ? મહત્તમ નફો અને તેને અનુરૂપ કિંમત મેળવો. 10
- (B) બજાર સમતુલા એટલે શું ? કરવેરા અને સરકારી સહાયની તેના ઉપર થતી અસર ચર્ચો. માંગનો વક્ર $P + 4x = 50$ અને પુરવઠાનો વક્ર $P - 3.5x = 50$ છે. જો દર એકમદીઠ ₹ 2નો કર લેય તો બજાર સંતુલન કિંમત, જથ્થો અને સરકારની કુલ આવક શોધો. 10

3. (A) એક ગ્રાહક માટે તુષ્ટિગુણનું વિધેય $U = 2x + xy$ છે. જો તેનું બજેટનું સમીકરણ $2x + y = 60$ જ્યાં x અને y અનુક્રમે વસ્તુ A અને Bના ખર્ચદલા એકમ હોય તો તો મહત્તમ તુષ્ટિગુણ માટે x અને y ની કિંમત મેળવો. તેમજ મહત્તમ તુષ્ટિગુણ પણ મેળવો. 10

- (B) સમરૂપ વિધેય માટે ઓઈલરનો નિયમ લખો અને વિધેય $Z = \frac{x^2 + 5y^2}{x - 2y}$ માટે ઓઈલરના નિયમની ચકાસણી કરો. 10

4. (A) નીચે આપેલી માહિતી પરથી $y = ax^b$ નું અન્વાયોજન કરો અને જ્યારે $x = 6$ હોય ત્યારે y ની કિંમતનું અનુમાન કરો : 10

x	1	2	3	4	5
y	50	80	100	140	165

- (B) નીચે આપેલી માહિતી પરથી દ્વિઘાત પરવલયનું અન્વાયોજન કરો અને જ્યારે $x = 15$ હોય ત્યારે y ની કિંમતનું અનુમાન કરો : 10

X	8	11	12	14	16	20
Y	80	120	130	170	200	220

વિભાગ-II

5. નીચેના પ્રશ્નો લખો : (કોઈપણ પાંચ) 10

- (1) અસરકારક વ્યાજદર સમજાવો.
- (2) સ્થિર કિંમતો (Stationary values) મેળવવા માટેની શરતો શું છે ?
- (3) સમરૂપ વિધેય વ્યાખ્યાયિત કરો. વિધેય $f(x, y) = 5x^2 - 4y^2$ એ સમરૂપ વિધેય છે ?
- (4) ન્યૂનતમ વર્ગોનો સિદ્ધાંત એટલે શું ?
- (5) જો $f(x, y) = \frac{2x + 7y}{x - y}$ હોય તો f_{xy} ની કિંમત શોધો.
- (6) માંગ અને પુરવઠા પર કરવેરા અને સબસિડીની અસર શું થાય ?
- (7) સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત આપો અને તેનાં સૂત્રો જણાવો.
- (8) સમીકરણ $y = ab^x$ ને અન્વાયોજન કરવાની રીત લખો.
- (9) બજાર સમતુલા એટલે શું ?
- (10) 40,000 રકમ ઉપર 3 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ₹ 15,000 હોય તો વ્યાજનો દર શોધો.

$\log 10 = 1$, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$, $\log 4 = 0.6020$, $\log 5 = 0.6990$, $\log 6 = 0.7781$,
 $\log 20 = 1.3010$, $\log 25 = 1.5440$, $\log 30 = 1.4771$, $\log 35 = 1.5440$, $\log 40 = 1.6020$,
 $\log 45 = 1.6532$, $\log 50 = 1.6990$, $\log 80 = 1.9030$, $\log 100 = 2$, $\log 120 = 2.0792$,
 $\log 125 = 2.0969$, $\log 140 = 2.1461$, $\log 165 = 2.2175$, $\log 410 = 2.6128$, $\log 1250 = 3.0969$,
 $\log e = \log 2.7183 = 0.4343$, $\log 180 = 2.2553$, $\log 185 = 2.2672$, $\log 200 = 2.3010$.

Antilog (0.3453) = 2.2146, Antilog (0.3010) = 2, Antilog (1.7462) = 55.7442,
 Antilog (2.1557) = 143.12, Antilog (1.3898) = 24.5358, Antilog (2.71556) = 519.4694,
 Antilog (0.8257) = 6.6942, Antilog (-0.1564) = 0.6976, Antilog (1.6859) = 48.52,
 Antilog (2.2608) = 182.30.

AL-105

April-2022

B.Com., Sem.-VI**CE-303 (B) : Advanced Statistics IX****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :**
- (1) All questions in Section-I carry equal marks.
 - (2) Attempt any **two** questions in Section-I.
 - (3) Question No. **5** in Section-II is Compulsory.
 - (4) Figures to the right indicate the full marks of that question.
 - (5) Use of simple calculator is allowed.
 - (6) Necessary tabulated values are given at the end of question paper.

SECTION – I

1. (A) What is Annuity ? Explain various types of it.
Mr. X purchased a machine paying ₹ 20,00,000 and promising to pay ₹ 40,000 at the end of every month for next 6 years. If the seller charges interest at 12% per annum compounded monthly, what is the cash price of the machine ? **10**
- (B) Explain Sinking Fund.
A machine costing ₹ 25,00,000 is to be replaced at the end of 10 years, at which time it will have a salvage value of ₹ 2,00,000. In order to provide money at that time for a new machine costing 15% more than previous amount, a sinking fund is set up. If equal payments are placed in the fund at the end of each year and the fund earns 11% per annum compounded annually, what should be each payment be ? **10**
2. (A) State the conditions for a maximum profit. The demand and average cost functions of a commodity for a monopolist are $2x + 3p = 132$ and $\frac{100}{x} + 10 + 5x$ respectively. Find the production for maximum profit. Find maximum profit and price corresponding to it. **10**
- (B) What is market equilibrium ? Discuss the effect of taxation and subsidy on it.
Demand curve is $P + 4x = 50$ and supply curve is $P - 3.5x = 50$. If the tax per unit is ₹ 2, find market equilibrium price, quantity and total revenue for government. **10**
3. (A) The utility function for a consumer is $U = 2x + xy$ and his budget equation is $2x + y = 60$, where x and y represents the units purchased of commodities A and B respectively. Find the values of x and y so as to maximize the utility function. Also find the maximum utility. **10**

- (B) State Euler's theorem for homogeneous function and verify Euler's theorem for the function $Z = \frac{x^2 + 5y^2}{x - 2y}$. 10

4. (A) From the following data, fit $y = ax^b$ and estimate the value of y for $x = 6$: 10

x	1	2	3	4	5
y	50	80	100	140	165

- (B) From the following data, fit second degree parabola and estimate the value of y for $x = 15$. 10

X	8	11	12	14	16	20
Y	80	120	130	170	200	220

SECTION – II

5. Write the following (Any FIVE) : 10

- (1) Explain effective rate of interest.
- (2) What are the conditions for obtaining stationary values ?
- (3) Define homogeneous function. Is the function $f(x, y) = 5x^2 - 4y^2$ is homogeneous ?
- (4) What is Principle of least squares ?
- (5) If $f(x, y) = \frac{2x + 7y}{x - y}$, then find the value of f_{xy} .
- (6) What is the effect of taxation and subsidy on demand and supply ?
- (7) What is the difference of Simple interest and Compound interest ? State its formulae.
- (8) Write the procedure to fit the equation $y = ab^x$.
- (9) What is market equilibrium ?
- (10) Find the rate of interest if the compound interest for 3 years is ₹ 15,000 on ₹ 40,000.

$\log 10 = 1$, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$, $\log 4 = 0.6020$, $\log 5 = 0.6990$, $\log 6 = 0.7781$,
 $\log 20 = 1.3010$, $\log 25 = 1.5440$, $\log 30 = 1.4771$, $\log 35 = 1.5440$, $\log 40 = 1.6020$,
 $\log 45 = 1.6532$, $\log 50 = 1.6990$, $\log 80 = 1.9030$, $\log 100 = 2$, $\log 120 = 2.0792$,
 $\log 125 = 2.0969$, $\log 140 = 2.1461$, $\log 165 = 2.2175$, $\log 410 = 2.6128$, $\log 1250 = 3.0969$,
 $\log e = \log 2.7183 = 0.4343$, $\log 180 = 2.2553$, $\log 185 = 2.2672$, $\log 200 = 2.3010$.

Antilog (0.3453) = 2.2146, Antilog (0.3010) = 2, Antilog (1.7462) = 55.7442,
 Antilog (2.1557) = 143.12, Antilog (1.3898) = 24.5358, Antilog (2.71556) = 519.4694,
 Antilog (0.8257) = 6.6942, Antilog (-0.1564) = 0.6976, Antilog (1.6859) = 48.52,
 Antilog (2.2608) = 182.30.