



ગુજરાત જાહેર સેવા આયોગ

છ-૩ સર્કલ પાસે, છ રોડ, સેક્ટર-૧૦/એ, ગાંધીનગર-૩૮૨૦૧૦

જા.ક.૧૬/૨૦૨૦-૨૧

જગ્યાનું નામ: સંશોધન અધિકારી, ગુજરાત આંકડાકીય સેવા, વર્ગ-૨

(સામાન્ય વહીવટ વિભાગ)

ભાગ-૧ અને ભાગ-૨ ના ૧૮૦ મિનિટના સંયુક્ત પ્રશ્નપત્રની પ્રાથમિક

કસોટીનો અભ્યાસક્રમ

પ્રાથમિક કસોટીનો અભ્યાસક્રમ	
ભાગ-૧	
માધ્યમ: ગુજરાતી	
કુલ ગુણ : ૧૦૦	
૧	ભારતની ભૂગોળ- ભૌગોલિક, આર્થિક, સામાજિક, કુદરતી સંસાધન અને વસ્તી અંગેની બાબતો- ગુજરાતના ખાસ સંદર્ભ સાથે
૨	ભારતનો સાંસ્કૃતિક વારસો- સાહિત્ય, કલા, ધર્મ અને સ્થાપત્યો- ગુજરાતના ખાસ સંદર્ભ સાથે
૩	ભારતનો ઇતિહાસ- ગુજરાતના ખાસ સંદર્ભ સાથે
૪	ભારતની અર્થવ્યવસ્થા અને આયોજન
૫	ભારતીય રાજનીતિ અને ભારતનું બંધારણ: (૧) આમુખ (૨) મૂળભૂત અધિકારો અને ફરજો (૩) રાજ્યનીતિના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો (૪) સંસદની રચના

	(૫) રાષ્ટ્રપતિની સત્તા (૬) રાજ્યપાલની સત્તા (૭) ન્યાયતંત્ર (૮) અનુસૂચિત જાતિ, અનુસૂચિત જનજાતિ અને સમાજના પછાત વર્ગો માટેની જોગવાઈઓ (૯) એટર્ની જનરલ (૧૦) નીતિ આયોગ (૧૧) પંચાયતી રાજ (૧૨) નાણા પંચ (૧૩) બંધારણીય તથા વૈધનિક સંસ્થાઓ- ભારતનું ચૂંટણી પંચ, સંઘ લોક સેવા આયોગ, રાજ્ય લોક સેવા આયોગ, કોમ્ટ્રોલર એન્ડ ઓડિટર જનરલ; કેન્દ્રીયસતર્કતા આયોગ, લોકપાલ તથા લોકાયુક્ત અને કેન્દ્રીય માહિતી આયોગ
૬	સામાન્ય બૌદ્ધિક ક્ષમતા કસોટી
૭	સામાન્ય વિજ્ઞાન, પર્યાવરણ અને ઈન્ફર્મેશન એન્ડ કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી
૮	ખેલ જગત સહિત રોજબરોજના પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય મહત્વના બનાવો

Syllabus of Preliminary Test Part-1	
Medium: Gujarati	Total Marks-100
1	Geography of India-Physical, Economic, Social, Natural Resources and population related topics- with special reference to Gujarat
2	Cultural heritage of India-Literature, Art, Religion and Architecture- with special reference to Gujarat
3	History of India with special reference to Gujarat
4	Indian Economy and Planning
5	<u>Indian Polity and the Constitution of India:</u> 1. Preamble 2. Fundamental Rights and Fundamental Duties 3. Directive Principles of State Policy 4. Composition of Parliament 5. Powers of the President of India 6. Powers of Governor 7. Judiciary 8. Provisions for Scheduled Castes, Scheduled Tribes and backward classes of the society 9. Attorney General

	10. NITIAayog 11. Panchayati Raj Institutions 12. Finance Commission 13. Constitutional and Statutory Bodies: Election Commission of India, Union Public Service Commission, State Public Service Commission, Comptroller and Auditor General; Central Vigilance Commission, Lokpal and Lokayukta, Central Information Commission
6	General Mental Ability
7	General Science, Environment and Information & Communication Technology
8	Daily events of Regional, National and International Importance including Sports

ભાગ-૨

સંશોધન અધિકારી, ગુજરાત આંકડાકીય સેવા, વર્ગ-૨ ની પ્રાથમિક કસોટીનો

અભ્યાસક્રમ

કુલ ગુણ: ૨૦૦

પ્રશ્નો: ૨૦૦

માધ્યમ: ગુજરાતી/ અંગ્રેજી

૧. સંભાવના:

સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ અને પૂર્વધારણાયુક્ત વ્યાખ્યાઓ અને તેના પરિણામો નિયમ. કુલ સંભાવનાનો કાયદો, શરતી સંભાવનાનો કાયદો, Baye નો પ્રમેય અને ઉપયોગો. અસતત અને સતત યાદચ્છિક ચલો. વિતરણ કાર્યો અને તેમના ગુણધર્મો. પ્રમાણિત અસતત અને સતત સંભાવના વિતરણો- Bernoulli, Uniform, Binomial, Poisson, Geometric, Rectangular, Exponential, Normal, Cauchy, Hypergeometric, Multinomial, Laplace, Negative Binomial, Beta, Gamma, Lognormal. યાદચ્છિક સદિશ, સંયુક્ત અને સીમાંત વિતરણ, શરતી વિતરણ, યાદચ્છિક ચલના વિધેયોનું વિતરણ. યાદચ્છિક ચલના શ્રેણી સંપાતના કારણો- વિતરણમાં, સંભાવનામાં, એક સંભાવના સાથે અને સરેરાશ વર્ગોમાં, ગાણિતીક ધારણા અને શરતી ધારણા. લાક્ષણિક વિધેય, ક્ષણ અને સંભાવના ઉત્પન્ન કરતા વિધેયો, વ્યુત્ક્રમ, વિશિષ્ટતા અને સાતત્ય પ્રમેયો. Borel 0-1 law, Kolmogorov's 0-1 law. Tchebycheff's and Kolmogorov's inequalities. મોટી સંખ્યાના નિયમો અને સ્વતંત્ર ચલો માટે કેન્દ્રીય મર્યાદા પ્રમેયો.

૨. આંકડાકીય પદ્ધતિઓ:

માહિતી, આલેખ, રેખાકૃતિઓ અને હિસ્ટોગ્રામનું સંગ્રહ, સંકલન અને પ્રસ્તુતિ. આવૃત્તિ વિતરણ, સ્થાન વિક્ષેપ, વિષમતા અને વક્રતાનું માપન. દ્વિચલ અને બહુચલ માહિતી. એસોસિએશન અને કન્ટીન્જન્સી. વક્ર અન્વાયોજન અને લંબછેદી બહુપદી. દ્વિચલ પ્રમાણ્ય વિતરણ. બહુપદી અને સુરેખ નિયત સંબંધ. સહસંબંધ સહગુણકનું વિતરણ, આંશિક અને બહુવિધ સહસંબંધ, ઇન્દ્રાક્લાસ કોરીલેશન, ગુણોત્તર સહસંબંધ. માનક ભૂલો અને મોટા નમૂના પરીક્ષણ. સરેરાશ નિદર્શનના નિદર્શન વિતરણો, નિદર્શ અંતર, t, chi-square and F; તેના પર આધારિત મહત્વના પરીક્ષણો, નાના નિદર્શ પરીક્ષણો, બિન પ્રચલિત પરીક્ષણો- Goodness of fit, sign, median, run, Wilcoxon, Mann-Whitney, WaldWolfowitz and Kolmogorov-Smirnov. આંકડા ક્રમ-ન્યૂનતમ, મહત્તમ, શ્રેણી અને સરેરાશ. અનંતવર્ગીય સાપેક્ષ કાર્યક્ષમતાનો ખ્યાલ.

૩. સંખ્યાત્મક પૃથક્કરણ :

વિવિધ ક્રમોના સિમિત અંતરો: Δ , E અને D કારકો, બહુપદીનું ક્રમગુણિત પ્રતિનિધિત્વ, ચિહ્ન વિચ્છેદ, અંતરારાલોનું પેટા વિભાજન, શૂન્ય તફાવતો. કન્સેપ્ટ ઓફ ઇન્ટરપોલેશન એન્ડ એક્સ્ટ્રાપોલેશન: સમાન અંતરારાલો માટેના Newton Gregoryના ફોરવર્ડ અને બેકવર્ડ પ્રક્ષેપ સૂત્રો, વિભાજિત તફાવત અને તેમના ગુણધર્મો, વિભાજિત તફાવત માટે ન્યૂટનનું સૂત્ર, અસમાન અંતરારાલો માટે લાંગ્રાંજનું સૂત્ર, Gauss, Sterling and Bessel ના કારણે કેન્દ્રિય તફાવત સૂત્રો પ્રક્ષેપ સૂત્રમાં ભૂલ શરતોનો ખ્યાલ. વિપરિત પ્રક્ષેપ: વિપરિત પ્રક્ષેપની વિવિધ પદ્ધતિઓ. સંખ્યાત્મક વિકલન: Trapezoidal, Simpson's one-third and three-eighth rule and Waddles rule. Summation of series: Whose general term (i) is the first difference of a function (ii) is in geometric progression. વિકલ સમીકરણોના સંખ્યાત્મક ઉકેલો: Euler's Method, Milne's Method, Picard's Method and Runge-Kutta Method.

૪. સુરેખ મોડલ (Linear Model):

રેખીય અનુમાનનો સિદ્ધાંત, Gauss-Markov linear models, અનુમાનિત વિધેયો, ત્રુટિ અને અનુમાન અવકાશ, સામાન્ય સમીકરણો અને ન્યૂનતમ વર્ગ અનુમાનો, ત્રુટિ વિસંગતિનું અનુમાન, સહસંબંધ નિરીક્ષણો સાથે અંદાજ, ન્યૂનતમ વર્ગ અંદાજોના ગુણધર્મો, શ્રેણિકના સામાન્ય વ્યસ્ત અને પ્રમાણ્ય સમીકરણોના ઉકેલ. ન્યૂનતમ વર્ગ અંદાજોના વિચલનો અને સહવિચલનો. એકમાર્ગી અને દ્વીમાર્ગી વર્ગીકરણ, નિશ્ચિત, યાદચ્છિક અને મિશ્ર અસર મોડેલ. વિચલનનું પૃથક્કરણ (માત્ર દ્વીમાર્ગી વર્ગીકરણ)

૫. નિદર્શન સિદ્ધાંત :

નિદર્શનના સિદ્ધાંતો, નિદર્શન અને બિન-નિદર્શન ત્રુટિઓ, સરળ યાદચ્છિક નિદર્શન, સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શન, પદિક નિદર્શન, Cluster નિદર્શિત ગુણોત્તર અને નિયત સંબંધ અનુમાનો, બિન પ્રતિસાદ, પસંદગીની સંભાવનાની વિવિધતા સાથે નિદર્શન, Hurwitz-Thompson estimator, Des Raj estimator, PPS sampling, double sampling, Multistage and Multiphase sampling.

૬. કાર્યાત્મક સંશોધન :

O.R. ના જુદા-જુદા પ્રકારના મોડેલોની વ્યાખ્યા અને અવકાશ. રિપ્લેસમેન્ટ મોડેલ્સ અને સિક્વન્સિંગ સિદ્ધાંત, ઇન્વેન્ટરી સમસ્યાઓ. નિર્ણાયક અને સંભવિત મોડેલ્સ. ક્યુઇંગ સિદ્ધાંત, કેરેક્ટરીસ્ટીક્સ ક્યૂ. વિવિધ મોડેલ્સ/M/1/M/M/C. લીનીયર પ્રોગ્રામિંગ, ડ્યુઆલીટી ઇન લીનીયર પ્રોગ્રામિંગ, રીવાઇઝ્ડ સિમ્પ્લેક્ષ મેથડ, ડ્યુઅલ સિમ્પ્લેક્ષ મેથડ અને સંવેદનશીલતા વિશ્લેષણ. Kunh-Tucker Conditions for Optimality. સોલ્યુશન

દુ ઇન્વેટરી વિથ અનનોન ડેન્સિટી ફંક્શન, વેરહાઉસિંગ સમસ્યા. મશીન મેઇન્ટેનન્સ મોડેલ્સ.

૭. અર્થમિતિ (Econometrics) :

અર્થમિતિનું સ્વરૂપ, સામાન્ય સુરેખ મોડેલ (GLM) અને તેના વિસ્તરણ, સામાન્ય ન્યૂનતમ વર્ગ (OLS) અનુમાન અને આગાહી, generalized least squares (GLM) estimation and prediction (અનુમાન અને આગાહી), વિષમ વિસારિતા વિક્ષેપો, શુદ્ધ અને મિશ્ર અનુમાન. Auto correlation (સહસંબંધ), તેના પરિણામો અને પરિક્ષણો. Theil BLUS પ્રક્રિયા, અનુમાન અને આગાહી, બહુસમરેખતા સમસ્યા, સમસ્યાના ઉકેલ માટે તેની અસરો અને સાધનો, ridge regression. સુરેખ નિયત સંબંધ અને stochastic regression, Instrumental variable estimation, ચલોમાં ત્રુટિઓ, સ્વ પ્રતિબંધાત્મક સુરેખ નિયત સંબંધ, વિલંબિત ચલો, distributed lag models, estimation of lags by OLS method, Koyck's geometric lag model. Simultaneous linear equations model અને તેનું સામાન્યીકરણ, ઓળખ સમસ્યા, માળખાકીય પરિમાણો પર પ્રતિબંધ, ક્રમ અને વ્યવસ્થા શરતો. Estimation in simultaneous equations model, recursive systems, 2 SLS estimators, મર્યાદિત માહિતી અંદાજો, k-class estimators, 3 SLS estimators, full information maximum likelihood method, prediction and simultaneous confidence intervals.

૮. ઔદ્યોગિક બંધારણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ :

ઔદ્યોગિકરણની ભાત-જાહેર અને ખાનગી; લઘુ અને મોટા ઉદ્યોગો. અદ્યોગિક સ્થળોના સિદ્ધાંતો-ઔદ્યોગિક ઉત્પાદકતાનો ભારતીય અનુભવ-માપન, આંશિક અને કુલ વલણો. ભારતમાં ઔદ્યોગિક નાણાં. ઔદ્યોગિક શ્રમની ભારતમાં સમસ્યાઓ, નીતિઓ અને સુધારાઓ. આર્થિક સુધારા અને ઔદ્યોગિક વૃદ્ધિ.

૯. વસ્તી અને આર્થિક વિકાસ :

વસ્તી, વિકાસ અને વાતાવરણ, ટકાઉ વિકાસ વચ્ચેનો આંતર સંબંધ. માલ્થૂસનો વસ્તીનો સિદ્ધાંત, વસ્તીનો ઇષ્ટતમ સિદ્ધાંત, વસ્તીવિષયક સંક્રમણનો સિદ્ધાંત, વૃદ્ધિની મર્યાદા તરીકે અને અંતિમ સ્ત્રોત તરીકે વસ્તી, વસ્તીશાસ્ત્રની વિભાવના-મહત્વપૂર્ણ દરો, જીવન કોષ્ટકો, રચના અને ઉપયોગો, પ્રજનન માપન-કુલ પ્રજનન દર, કુલ અને ચોખ્ખો પ્રજનન દર-ઉંમર પિરામિડ, વસ્તી પ્રક્ષેપણ - સ્થિર(સ્ટેબલ), સ્થિર(સ્ટેશનરી) અને અર્ધ-સ્થિર(ક્વાસી-સ્ટેશનરી) વસ્તી; તાજેતરનાં ભારતીય વસ્તી ગણતરીમાં ગરીબી દ્વારા ભારતીય વસ્તીની લાક્ષણિકતા - નિરપેક્ષ અને સાપેક્ષ; ભારતીય વાતાવરણમાં જરૂરિયાત તરીકે ગરીબીનું

વિશ્લેષણ - સુવિધા અને જાહેર વસ્તુઓ; પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિ તંત્રના અધોગતિના કારણો - પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેની નીતિઓ- આર્થિક અને પ્રેરણાદાયક LDS માં તેઓની સાપેક્ષ અસરકારકતા, વસ્તી, ગરીબી અને પર્યાવરણીય અધ:પતન વચ્ચેનો સંબંધ- પર્યાવરણ જાળવણી માટે સુક્ષ્મ આયોજન- જલ વિભાજક, સંયુક્ત જંગલ સંચાલન અને સ્વ સહાય જૂથો. પર્યાવરણીય સંરક્ષણમાં રાજ્યની ભૂમિકા- ભારતમાં પર્યાવરણ કાયદાની સમીક્ષા

૧૦. વ્યવસાય અર્થશાસ્ત્ર :

વ્યવસાય અર્થશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ અને ઉપયોગો, નફા અને સંપત્તિ વૃદ્ધિકરણની વિભાવના. માંગ પૃથક્કરણ અને માંગની સ્થિતિસ્થાપકતા, તટસ્થ વક્ર પૃથક્કરણ. ઉપયોગિતા વિશ્લેષણ અને Returns ના કાયદા અને ચલ પ્રમાણના નિયમો. વિવિધ બજાર સ્થિતિઓનાં મહેસૂલ, કિંમત અને ભાવ નિર્ધારણ: સંપૂર્ણ સ્પર્ધા, એકાધિકારિક સ્પર્ધા, એકાધિકાર, ભાવ ભેદભાવ અને અલ્પહસ્તક ઇજારો, કિંમત નિર્ધારણની વ્યૂહરચનાનો.

૧૧. સત્તાવાર આંકડાશાસ્ત્ર :

રાજકીય અને રાષ્ટ્રીય સત્તાવાર આંકડાકીય પદ્ધતિ: સત્તાવાર આંકડા (a) ઉપયોગો, વપરાશકર્તાઓ, વિશ્વસનીયતા, સુસંગતતા, મર્યાદાઓ, પારદર્શિતા, તેની દૃશ્યતા (b) સંકલન, સંગ્રહ, પ્રક્રિયા, વિશ્લેષણ અને પ્રસારણ, સંબંધિત એજન્સીઓ, પદ્ધતિઓ રાષ્ટ્રીય આંકડાકીય સંસ્થા: દૂરદૃષ્ટિ અને ઉદ્દેશ્ય, NSSO and CSO; ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ, મહત્વની કામગીરી, પ્રકાશનો વગેરે.

રાષ્ટ્રીય આંકડાકીય આયોગ: બંધારણ, તેની ભૂમિકા, કામગીરી વગેરે; કાનૂની અધિનિયમો/ જોગવાઈઓ/ સત્તાવાર આંકડાકીય માહિતી માટે આધાર; આંકડાકીય માહિતીના સંગ્રહના સંદર્ભમાં મહત્વના અધિનિયમો અને નિયમો.

ક્ષેત્ર પ્રમાણે આંકડા: કૃષિ, આરોગ્ય, શિક્ષણ, મહિલા અને બાળ વગેરે. મહત્વના સર્વેક્ષણો અને વસ્તીગણતરી, સૂચકો, એજન્સીઓ અને ઉપયોગો વગેરે.

રાજ્ય અને રાષ્ટ્રીય ખાતા: વ્યાખ્યા, પાયાના ખ્યાલો; મુદ્દાઓ; વ્યૂહરચના, માહિતીનો સંગ્રહ અને પ્રસારણ.

૧૨. ભારતમાં આંકડાકીય પદ્ધતિઓ અને સંસ્થાની ક્રાંતિ. P. C. Mahalanobis અને બીજાઓનું યોગદાન.

૧૩. આંકડાશાસ્ત્ર/ ગણિતશાસ્ત્ર/ અર્થશાસ્ત્રમાં સાંપ્રત પ્રગતિ, આયોજન અને વિકાસ.

Part-2

Syllabus for the preliminary test for the recruitment on the post of Research Officer, Gujarat Statistical Service, Class-II under General Administration Department

Marks – 200

Questions – 200

Medium - Gujarati/English

1. PROBABILITY:

Classical and axiomatic definitions of Probability and consequences. Law of total probability, Conditional probability, Bayes' theorem and applications. Discrete and continuous random variables. Distribution functions and their properties. Standard discrete and continuous probability distributions - Bernoulli, Uniform, Binomial, Poisson, Geometric, Rectangular, Exponential, Normal, Cauchy, Hypergeometric, Multinomial, Laplace, Negative binomial, Beta, Gamma, Lognormal. Random vectors, Joint and marginal distributions, conditional distributions, Distributions of functions of random variables. Modes of convergences of sequences of random variables - in distribution, in probability, with probability one and in mean square. Mathematical expectation and conditional expectation. Characteristic function, moment and probability generating functions, Inversion, uniqueness and continuity theorems. Borel 0-1 law, Kolmogorov's 0-1 law. Tchebycheff's and Kolmogorov's inequalities. Laws of large numbers and central limit theorems for independent variables.

2. STATISTICAL METHODS:

Collection, compilation and presentation of data, charts, diagrams and histogram. Frequency distribution. Measures of location, dispersion, skewness and kurtosis. Bivariate and multivariate data. Association and contingency. Curve fitting and orthogonal polynomials. Bivariate normal distribution. Regression-linear, polynomial. Distribution of the correlation coefficient, Partial and multiple correlation, Intraclass correlation, Correlation ratio. Standard errors and large sample test. Sampling distributions of sample mean, sample variance, t, chi-square

and F; tests of significance based on them, Small sample tests. Non-parametric tests- Goodness of fit, sign, median, run, Wilcoxon, Mann-Whitney, Wald Wolfowitz and Kolmogorov-Smirnov. Order statistics- minimum, maximum, range and median. Concept of Asymptotic relative efficiency.

3. NUMERICAL ANALYSIS:

Finite differences of different orders: Δ , E and D operators, factorial representation of a polynomial, separation of symbols, sub-division of intervals, differences of zero. Concept of interpolation and extrapolation: Newton Gregory's forward and backward interpolation formulae for equal intervals, divided differences and their properties, Newton's formula for divided difference, Lagrange's formula for unequal intervals, central difference formula due to Gauss, Sterling and Bessel, concept of error terms in interpolation formula. Inverse interpolation: Different methods of inverse interpolation. Numerical differentiation: Trapezoidal, Simpson's one-third and three-eighth rule and Waddles rule. Summation of Series: Whose general term (i) is the first difference of a function (ii) is in geometric progression. Numerical solutions of differential equations: Euler's Method, Milne's Method, Picard's Method and Runge-Kutta Method

4. LINEAR MODELS:

Theory of linear estimation, Gauss-Markov linear models, estimable functions, error and estimation space, normal equations and least square estimators, estimation of error variance, estimation with correlated observations, properties of least square estimators, generalized inverse of a matrix and solution of normal equations, variances and co variances of least square estimators. One way and two-way classifications, fixed, random and mixed effects models. Analysis of variance (two-way classification only),

5. SAMPLING THEORY:

Principles of sampling, sampling and non-sampling errors, Simple Random Sampling, Stratified Random Sampling, Systematic sampling, cluster sampling Ratio and regression estimates, non-response, sampling with varying probability of selection, Hurwitz-Thompson estimator, Des Raj estimator, PPS sampling, double sampling, Multistage and Multiphase sampling.

6. OPERATIONS RESEARCH:

Definition and scope of O.R. different types of models. Replacement models and Sequencing theory, Inventory problems. Deterministic and probabilistic models. Queuing theory, characteristics queue. Different models/M/1, M/M/C. Linear programming, duality in linear programming Revised Simplex method, Dual simplex method and Sensitivity analysis. Kunh- Tucker conditions for optimality. Solution to inventory with unknown density function, warehousing problem. Machine maintenance models.

7. ECONOMETRICS:

Nature of econometrics, the general linear model (GLM) and its extensions, ordinary least squares (OLS) estimation and prediction, generalized least squares (GLS) estimation and prediction, heteroscedastic disturbances, pure and mixed estimation. Auto correlation, its consequences and tests. Theil BLUS procedure, estimation and prediction, multi-collinearity problem, its implications and tools for handling the problem, ridge regression. Linear regression and stochastic regression, instrumental variable estimation, errors in variables, autoregressive linear regression, lagged variables, distributed lag models, estimation of lags by OLS method, Koyck's geometric lag model. Simultaneous linear equations model and its generalization, identification problem, restrictions on structural parameters, rank and order conditions. Estimation in simultaneous equations model, recursive systems, 2 SLS estimators, limited information estimators, k-class estimators, 3 SLS estimator, full information maximum likelihood method, prediction and simultaneous confidence intervals.

8. INDUSTRIAL STRUCTURE AND ECONOMIC GROWTH:

Pattern of industrialization-Public and Private; large and small industries Theories of Industrial location – Indian experience Industrial productivity– measurement, Partial and total trends Industrial Finance in India Industrial Labor – Problems, Policies and reforms in India Economic Reforms and industrial growth

9. POPULATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT:

Interrelation between population, development and environment, sustainable development Malthusian theory of population, Optimum theory of population, theory of demographic transition, population as 'Limits to Growth' and as 'Ultimate Source' Concepts of Demography – Vital rates, Life tables, composition and uses, Measurement of fertility – Total fertility rate, gross and net reproduction rate – Age pyramids, population projection– stable, stationary and quasi-stationary population; characteristic of Indian population through recent census Poverty in India – Absolute and relative; analysis of poverty in India Environment as necessity – amenity and public goods; causes of environmental and ecosystem degeneration – policies for controlling pollution – economic and persuasive; their relative effectiveness in LDCs; Relation between population, poverty and environmental degradation – micro planning for environment and eco-preservation – water sheds, joint forest management and self-help groups Role of State in environmental preservation – Review of environment legislation in India

10. BUSINESS ECONOMICS:

Nature and uses of Business economics, Concept of Profit and Wealth maximization. Demand Analysis and Elasticity of Demand, Indifference Curve Analysis Utility Analysis and Laws of Returns and Law of variable proportions Cost, Revenue, Price Determination in different market situations: Perfect Competition, Monopolistic competition, Monopoly, Price Discrimination and Oligopoly, Pricing Strategies.

11. OFFICIAL STATISTICS:

State and National official statistical system: Official Statistics: (a) Uses, Users, Reliability, Relevance, Limitations, Transparency, its visibility (b) Compilation, Collection, Processing, Analysis and Dissemination, Agencies Involved, Methods

National Statistical Organization: Vision and Mission, NSSO and CSO; roles and responsibilities; Important activities, Publications etc.

National Statistical Commission: Constitution, its role, functions etc.; Legal Acts/ Provisions/ Support for Official Statistics; Important Acts and Rules regarding collection of Statistics.

Sector Wise Statistics: Agriculture, Health, Education, Women and Child etc. Important Surveys & Census, Indicators, Agencies and Usages etc.

State and National Accounts: Definition, Basic Concepts; issues; the Strategy, Collection of Data and Release.

12. Evolution of Statistical methods and institutions in India. Contribution of P.C.Mahalanobis and others.

13. Recent Advancements and Development in the field of Statistics/ Economics/ Mathematics & Planning.
