



ગુજરાત જાહેર સેવા આયોગ

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

ખ.ક.૨૩/૨૦૨૬-૨૭, સંશોધન અધિકારી, ગુજરાત આંકડાકીય સેવા, વર્ગ-૨

(સામાન્ય વહીવટ વિભાગ, આયોજન) ની જગ્યા પર ભરતી માટેની પ્રાથમિક કસોટીમાં

ભાગ-૧ અને ભાગ-૨ ના પ્રશ્નપત્રોનો અભ્યાસક્રમ

સીધી પસંદગીથી ભરતીની પ્રાથમિક કસોટીનો અભ્યાસક્રમ

ભાગ-૧ (સામાન્ય અભ્યાસ)

માધ્યમ: ગુજરાતી

કુલ ગુણ : ૧૦૦

ઇતિહાસ અને સંસ્કૃતિ

- સિંધુખીણની સભ્યતા, વૈદિક યુગ, જૈન ધર્મ અને બૌદ્ધ ધર્મ.
- મધ્ય એશિયા સાથેનો સંપર્ક તથા પરિણામો.
- પ્રાચીન, મધ્યકાલીન તથા અર્વાચીન ભારતનાં તેમજ ગુજરાતનાં મુખ્ય રાજવંશો - તેમના શાસકો, વહીવટી તંત્ર, સામાજિક, ધાર્મિક અને આર્થિક પરિસ્થિતિ વગેરે.
- ભક્તિ આંદોલન અને સુફીવાદ.
- ભારતમાં યુરોપિયનોનું આગમન અને સર્વોચ્ચતા માટેનો તેમનો સંઘર્ષ, ભારતમાં કંપની શાસન, ભારતમાં બ્રિટિશ શાસનની સ્થાપના અને વિસ્તરણ, ભારત અને ગુજરાતમાં ૧૮૫૭ નો સ્વાતંત્ર્ય સંગ્રામ, ૧૯મી સદીમાં ભારત અને ગુજરાતમાં ધાર્મિક અને સામાજિક સુધારા આંદોલનો, ભારતની સ્વતંત્રતા માટેની ચળવળ, ભારત અને વિદેશમાં ભારતીય ક્રાંતિકારીઓ.
- રાષ્ટ્રીય આગેવાનો તથા તેમનું વિવિધ ક્ષેત્રમાં યોગદાન.
- આઝાદી પછીનું ભારત અને ગુજરાત.
- ભારત અને ગુજરાતનો સાંસ્કૃતિક વારસો: કળાસ્વરૂપો, સાહિત્ય, શિલ્પ અને સ્થાપત્ય, સંગીત, નૃત્ય, વગેરે.
- ભારત તથા ગુજરાતની સંત પરંપરા અને લોકમાનસ પર તેનો પ્રભાવ.
- ભારત અને ગુજરાતની જીવન પરંપરા, મેળા, ઉત્સવો, ખાણી-પીણી, પોશાક, વગેરે.
- ગુજરાતના સંગ્રહસ્થાનો, પુસ્તકાલય પ્રવૃત્તિ, સાંસ્કૃતિક-ધાર્મિક અને સાહિત્યિક મહત્વ, ગુજરાતી રંગભૂમિ: નાટકો, ગીતો અને વિવિધ નાટ્યમંડળીઓ, વગેરે.
- આદિવાસી જનજીવન: તહેવારો, મેળા, પોશાક, ધાર્મિક વિધિઓ, વગેરે.
- ગુજરાતી સાહિત્ય: પ્રવાહો, વળાંકો, સાહિત્યકારો, સાહિત્યિક રચનાઓ અને સાહિત્ય સંસ્થાઓ, ગુજરાતી ભાષા અને બોલીઓ, વગેરે.

14. ગુજરાતના તીર્થસ્થળો અને પર્યટનસ્થળો.

ભારતીય રાજ્ય વ્યવસ્થા, બંધારણ, સામાજિક ન્યાય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધો

1. ભારતીય બંધારણ: ઉદભવ અને વિકાસ, લાક્ષણિકતાઓ, બંધારણની મહત્વની જોગવાઈઓ, અગત્યના બંધારણીય સુધારાઓ, અંતર્નિહિત માળખું, સમવાયતંત્રને લગતી બાબતો વગેરે
2. બંધારણીય સંસ્થાઓ: સત્તા, કાર્યો અને જવાબદારી. વૈધાનિક, નિયમનકારી અને અર્ધ-ન્યાયિક સંસ્થાઓ.
3. સ્થાનિક સ્વરાજ્યની સંસ્થાઓ.
4. ભારતમાં ન્યાયપાલિકા-માળખું અને કાર્યો, ન્યાયિક સમીક્ષા, જનહિત યાચિકા, સીમાચિન્હ ચુકાદાઓ વગેરે.
5. ભારતની વિદેશ નીતિ- આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધો- મહત્વની સંસ્થાઓ, એજન્સી, વિવિધ સંગઠનો, તેમનું માળખું અને કાર્ય, વગેરે.
6. કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારની અગત્યની નીતિઓ અને કાર્યક્રમો.

તાર્કિક અને બૌદ્ધિક ક્ષમતા

1. તાર્કિક અને વિશ્લેષણાત્મક ક્ષમતા
2. નિર્ણય લેવાની તથા સમસ્યાનો ઉકેલ કરવાની ક્ષમતા
3. સામાન્ય બૌદ્ધિક ક્ષમતા
4. મૂળભૂત સંખ્યાત્મક ક્ષમતા
5. માહિતીનું અર્થઘટન (ચાર્ટ, ગ્રાફ, કોષ્ટકો, ડેટા પર્યાપ્તતા વગેરે).

ભારત અને ગુજરાતનું અર્થતંત્ર

1. અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત ખ્યાલો અને વિભાવનાઓ.
2. સ્વતંત્રતાના પૂર્વે ભારતીય અર્થતંત્ર, ભારતમાં આયોજનની કામગીરી; મોડેલો અને સમયાંતરે તેમાં આવેલા ફેરફારો વગેરે, નવા આર્થિક સુધારાઓ, નીતિ આયોગ ઇત્યાદિ.
3. કૃષિ ક્ષેત્ર: મુખ્ય પાકો, પાકની તરેહ અને સિંચાઈ વગેરે, સંસ્થાકીય માળખું - ભારતમાં જમીન સુધારણાઓ; કૃષિમાં ટેકનોલોજીકલ પરિવર્તનો, કૃષિ નીપજક અને ઉત્પાદનોની ભાવનીતિ; કૃષિ અને ઉદ્યોગ વચ્ચે વેપારની શરતો; કૃષિ વિત્તિય નીતિ; વેચાણ અને સંગ્રહ; ખાદ્ય સુરક્ષા અને જાહેર વિતરણ વ્યવસ્થા, હરિત ક્રાંતિ, ટકાઉ ખેતી અને જૈવિક ખેતી માટેની નીતિ, વગેરે.
4. ઔદ્યોગિક નીતિ; જાહેર ક્ષેત્રના સાહસો; ખાનગીકરણ અને વિનિવેશિકરણ; ઔદ્યોગીકરણની વૃદ્ધિ અને તરેહ; નાના પાયના ઉદ્યોગોનું ક્ષેત્ર: ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રમાં ઉત્પાદકતા; ખાસ આર્થિક વિસ્તાર (SEZ) અને ઔદ્યોગિકરણ. વિદેશી મૂડીરોકાણ અને સ્પર્ધાની નીતિ, વગેરે.
5. ભારતીય અર્થતંત્રમાં આંતરમાળખું: આંતરમાળખાકીય સુવિધાઓ; પાણી પુરવઠો અને સ્વચ્છતા, ઉર્જા અને વીજળી, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી, ગ્રામીણ અને શહેરી આંતરમાળખાગત સુવિધાઓ, બંદરો, માર્ગો, હવાઈમથકો, રેલવે, ટેલિકમ્યુનિકેશન વગેરે. સોશિયલ ઇમ્પેક્ટ અસેસમેન્ટ, વગેરે.

6. સમયાંતરે વસ્તીના માળખાના વલણો અને તરેહ - વૃદ્ધિ દર, જાતિ, ગ્રામીણ અને શહેરી સ્થાનાંતરણ, સાક્ષરતા, પ્રાદેશિક; ગરીબી અને અસમાનતાનું માળખું અને વલણો; બેકારી-વલણો, માળખું અને રાષ્ટ્રીય ગ્રામ્ય રોજગાર નીતિઓ. વિકાસના વિવિધ નિર્દેશકો, વગેરે.
7. ભારતીય જાહેર વિકાસ વ્યવસ્થા: ભારતીય કર પદ્ધતિ, જાહેર ખર્ચ, જાહેર દેવું, ભારતીય અર્થતંત્રમાં ખાદ્ય અને સહાય, કેન્દ્ર અને રાજ્યના નાણાકીય સંબંધો, તાજેતરના રાજકોષીય અને નાણાકીય નીતિઓના મુદ્દાઓ અને તેમની અસરો, વસ્તુ અને સેવા કર (GST) , વગેરે.
8. ભારતના વિદેશ વ્યાપારના વલણો, સંરચના, માળખું અને દિશા. સુધારાઓ પછીના સમયમાં ભારતની લેણદેણની તુલાની સ્થિતિ, વગેરે.
9. ગુજરાતનું અર્થતંત્ર: ગુજરાતમાં સામાજિક ક્ષેત્રો; શિક્ષણ, આરોગ્ય અને પોષણ. વર્તમાન દાયકાઓમાં ગુજરાતનું અર્થતંત્ર, ભારત અને પ્રમુખ રાજ્યોની તુલનાએ કૃષિની મુખ્ય સમસ્યાઓ, વન, જળ સંસાધનો, ખાણ, ઉદ્યોગ અને સેવા ક્ષેત્ર. આર્થિક અને સામાજિક માળખાગત સુવિધાઓના વિકાસની નીતિઓ, વગેરે.

ભૂગોળ

1. સામાન્ય ભૂગોળ: સૂર્યમંડળના ભાગરૂપ પૃથ્વી, પૃથ્વીની ગતિ, સમય અને ઋતુની વિભાવના, પૃથ્વીની આંતરિક સંરચના, મુખ્ય ભૂમિ સ્વરૂપો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ, વાતાવરણની સંરચના અને સંગઠન, આબોહવાના તત્વો અને પરિબળો, વાયુ સમુચ્ચ અને વાતાવરણ, વાતાવરણીય વિક્ષોભ, આબોહવાકીય બદલાવ, મહાસાગરો: ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ, જલીય આપત્તિઓ, દરિયાઈ અને ખંડીય સંસાધનો, વગેરે.
2. ભૌતિક ભૂગોળ: ભારત, ગુજરાત અને વિશ્વના સંદર્ભમાં, મુખ્ય પ્રાકૃતિક વિભાગો, ભૂકંપ અને ભૂસ્ખલન, કુદરતી અપવાહ, મૌસમી આબોહવાના પ્રદેશો, વાતાવરણીય વિક્ષોભ, ચક્રવાત, કુદરતી વનસ્પતિ: રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અને અભયારણ્ય, જમીનના મુખ્ય પ્રકારો, ખડકો અને ખનિજો, વગેરે.
3. સામાજિક ભૂગોળ: ભારત, ગુજરાત અને વિશ્વના સંદર્ભમાં: વસ્તીનું વિતરણ, વસ્તી ઘનતા, વસ્તીવૃદ્ધિ, સ્ત્રી પુરુષ પ્રમાણ, સાક્ષરતા, વ્યવસાયિક સંરચના, અનુસૂચિત જાતિ અને અનુસૂચિત જનજાતિ વસ્તી, નૃજાતિ સમૂહ, ભાષાકીય સમૂહ, ગ્રામીણ-શહેરી ઘટકો, શહેરીકરણ અને સ્થળાંતર, મહાનગરીય પ્રદેશો, વગેરે.
4. આર્થિક ભૂગોળ: અર્થતંત્રના મુખ્ય વિભાગ, કૃષિ, ઉદ્યોગ, સેવાઓ, તેમની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ, પાયાના ઉદ્યોગો - કૃષિ, ખનીજ, જંગલ, ઈંદણ (બળતણ) અને માનવ શ્રમ આધારિત ઉદ્યોગો, પરિવહન અને વેપાર, વગેરે.
5. વર્તમાન પ્રવાહોના સંદર્ભમાં ભૂગોળ.

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી

1. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી: વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનું સ્વરૂપ અને ક્ષેત્ર, રોજબરોજના જીવનમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી તથા તેની પ્રસ્તુતતા, વિજ્ઞાન-ટેકનોલોજી અને ઇનોવેશન અંગેની રાષ્ટ્રીય નીતિ, ભારતમાં વિજ્ઞાન ટેકનોલોજી અને ઇનોવેશન સાથે સંકળાયેલા વિવિધ સંસ્થાઓ, તેમની પ્રવૃત્તિઓ અને યોગદાન, પ્રસિદ્ધ ભારતીય વૈજ્ઞાનિકોનું યોગદાન, વગેરે.
2. ઇન્ફોર્મેશન અને કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી (આઈસીટી): આઈસીટીનું સ્વરૂપ અને ક્ષેત્ર, રોજ બરોજના જીવનમાં આઈસીટી, આઈસીટી અને ઉદ્યોગ, આઈસીટી અને ગવર્નન્સ, આઈસીટીને ઉત્તેજન આપતી વિવિધ યોજનાઓ, નેટીક્વેટ્સ, સાયબર સિક્યુરિટી, નેશનલ સાયબર ફાઇમ પોલિસી, વગેરે.

3. અંતરીક્ષ/અવકાશ અને સંરક્ષણ સેવામાં ટેકનોલોજી: ભારતીય અંતરીક્ષ કાર્યક્રમની ઉત્ક્રાંતિ/વિકાસ, ઇસરો (ISRO) તથા અન્ય સંસ્થાઓ, તેમની પ્રવૃત્તિઓ અને સિદ્ધિઓ, વિવિધ સેટેલાઈટ કાર્યક્રમો, ડીઆરડીઓ (DRDO) અને ભારતીય મિસાઈલ કાર્યક્રમ, વગેરે.
4. ઊર્જાની જરૂરિયાત અને કાર્યક્ષમતા: ભારતની પ્રવર્તમાન ઊર્જા જરૂરિયાત અને ઘટ, ભારતના ઊર્જા સ્ત્રોતો અને આધારિતતા, ભારતની ઊર્જા નીતિ-સરકારની નીતિઓ અને કાર્યક્રમો, વગેરે.
5. ભારતની પરમાણુ નીતિ અને તેની વિશ્વ પ્રત્યે પ્રતિબદ્ધતા: ભારતનો પરમાણુ ઊર્જા કાર્યક્રમ, અન્ય દેશો સાથે ભારતની પરમાણુ સહકારીતા, ભારત અને ન્યુક્લિયર સપ્લાયર્સ ગ્રુપ, ભારતની પરમાણુ હથિયાર નીતિ, પરમાણુ હથિયાર અપ્રસાર અને પ્રતિબંધ બાબતે વિવિધ સંધિઓ, કોન્ફરન્સ અને શિખર પરિષદ, વગેરે.
6. પર્યાવરણ વિજ્ઞાન: પર્યાવરણને લગતા મુદ્દાઓ અને તેના કાયદાકીય પાસા, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ પર્યાવરણની જાળવણી માટે નીતિઓ અને સંધિઓ, બાયોડાયવર્સિટી (જૈવ વિવિધતા), ક્લાઈમેટ ચેન્જ, આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રયત્નો (નીતિઓ અને પ્રોટોકોલ) તથા ભારતની પ્રતિબદ્ધતા, વન અને વન્યજીવન; વન અને વન્યજીવન સંરક્ષણ માટે કાયદાકીય માળખું. પર્યાવરણીય આપત્તિઓ, પ્રદૂષણ તથા સંલગ્ન બાબતો, કાર્બન ઉત્સર્જન, વૈશ્વિક ગરમી (તાપ વૃદ્ધિ), ક્લાઈમેટ ચેન્જ અને આપત્તિ વ્યવસ્થાપન તથા તે બાબતે નેશનલ એક્શન પ્લાન. સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ, વગેરે.
7. બાયોટેકનોલોજી, નેનો ટેકનોલોજી અને અન્ય ઉભરતી ટેકનોલોજીના સ્વરૂપ, ક્ષેત્ર અને ઉપયોગ/અમલ; નૈતિક, સામાજિક અને કાયદાકીય મુદ્દાઓ, સરકારી નીતિઓ તથા તેની માનવ જીવન પર અસર, વગેરે.
8. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે સંકળાયેલી વિવિધ સંસ્થાઓ, તેના કાર્યો, અને યોગદાન વગેરે.

સામાન્ય જ્ઞાન તથા પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાની મહત્વની સાંપ્રત ઘટનાઓ.



ભાગ-૨

સંશોધન અધિકારી, ગુજરાત આંકડાકીય સેવા, વર્ગ-૨ની

પ્રાથમિક કસોટીનો અભ્યાસક્રમ

ગુણ:૨૦૦

પ્રશ્નો-૨૦૦

માધ્યમ:ગુજરાતી/અંગ્રેજી

૧. સંભાવના:

સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ અને પૂર્વધારણાયુક્ત વ્યાખ્યાઓ અને તેના પરિણામો નિયમ. કુલ સંભાવનાનો નિયમ, શરતી સંભાવનાનો નિયમ, Baye નો પ્રમેય અને ઉપયોગો. અસતત અને સતત યાદચ્છિક ચલો. વિતરણ વિધેય અને તેમના ગુણધર્મો. પ્રમાણિત અસતત અને સતત સંભાવના વિતરણો- Bernoulli, Uniform, Binomial, Poisson, Geometric, Rectangular, Exponential, Normal, Cauchy, Hyper geometric, 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, પ્રધાત 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, ઇન્ડ્રાક્લાસ કોરીલેશન, ગુણોત્તર સહસંબંધ. માનક ભૂલો અને ગુરૂ નમૂના પરીક્ષણ. સરેરાશ નિદર્શનના નિદર્શન વિતરણો, નિદર્શ અંતર, t, chi-square and F; તેના પર આધારિત મહત્વના પરીક્ષણો, લઘુ નિદર્શ પરીક્ષણો, બિન પ્રચલિય પરીક્ષણો- Goodness of fit, sign, median, run, Wilcoxon, Mann-Whitney, Wald-Wolfowitz and Kolmogorov-Smirnov. આંકડા કમ-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, અંતરરાલોનું પેટા વિભાજન, શૂન્ય તફાવતો. અંતર્વેશન અને બહિર્વેશનનો ખ્યાલ: સમાન અંતરાલો માટેના Newton Gregoryના ફોરવર્ડ અને બેકવર્ડ પ્રક્ષેપ સૂત્રો, વિભાજિત તફાવત અને તેમના ગુણધર્મો, વિભાજિત તફાવત માટે ન્યૂટનનું સૂત્ર, અસમાન અંતરાલો 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, યાદ્યચ્છિક અને મિશ્ર અસર મોડેલ. વિચલનનું પૃથક્કરણ (માત્ર દ્વીમાર્ગી વર્ગીકરણ)

૫. નિદર્શન સિદ્ધાંત :

નિદર્શનના સિદ્ધાંતો, નિદર્શન અને અ-નિદર્શન ત્રુટિઓ, સરળ યાદ્યચ્છિક નિદર્શન, સ્તરિત યાદ્યચ્છિક નિદર્શન, પદિક નિદર્શન, ગૂચ્છ 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. રિપ્લેસમેંટ મોડેલ્સ અને સિક્વન્સિંગ સિદ્ધાંત, ઇન્વેંટરી સમસ્યાઓ. નિર્ણાયક અને સંભવિત મોડેલ્સ. ક્યુઇંગ સિદ્ધાંત, કેરેક્ટરીસ્ટીક્સ ક્યૂ. વિવિધ મોડેલ્સ/M/I/M/M/C. સુરેખ આયોજન, સુરેખ આયોજનમાં દ્વં પ્રવૃત્ત, રીવાઇઝડ સિમ્પ્લેક્ષ મેથડ, ડ્યુઅલ સિમ્પ્લેક્ષ મેથડ અને સંવેદનશીલતા વિશ્લેષણ.

Kunh-Tucker Conditions for Optimality. સોલ્યુશન ટુ ઇન્વેન્ટરી 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 વિદ્યેષો, 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 ધિરાણ. 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. માલ્થુસનો 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 યોગ્ય 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 અધઃપતન 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. ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્ર :

ધંધાકીય અર્થશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ અને ઉપયોગો, નફા અને સંપત્તિ મહત્તમીકરણનું ખ્યાલ. માંગ વિશ્લેષણ અને માંગની સાપેક્ષતા, તટસ્થ રેખા વિશ્લેષણ, ઉપયોગિતા વિશ્લેષણ અને વળતરના નિયમો અને પરિવર્તનશીલ સાધન પ્રમાણનો નિયમ, વિવિધ બજાર માળખામાં ખર્ચ, આવક અને કિંમત નિર્ધારણ- પૂર્ણ હરીફાઈ, ઇજારાયુક્ત હરીફાઈ, ઇજારો, કિંમત ભેદભાવ અને અલ્પહસ્તક ઇજારો. કિંમત નિર્ધારણની વ્યૂહરચનાઓ.

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: દરદૃષ્ટિ 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 સંસ્થાઓનો ઉદભવ અને વિકાસ ક્રાંતિ. P. C. Mahalanobis અને અન્ય બીજાઓનું યોગદાન.

૧૩.આંકડાસંગ્રહ અધિનિયમ, ૨૦૦૮ (Collection of Statistics Act, 2008).

૧૪.આંકડાસંગ્રહ નિયમો, ૨૦૧૧ (Collection of Statistics Rules, 2011).

૧૫.ભારતીય આંકડાકીય સંસ્થા અધિનિયમ, ૧૯૫૯ (The Indian Statistical institute Act, 1959).

૧૬.આંકડાશાસ્ત્ર/ગણિતશાસ્ત્ર/અર્થશાસ્ત્રમાં સાંપ્રત પ્રગતિ અને વિકાસ.





Syllabus for the Preliminary Examination for the recruitment of
Research Officer, Gujarat Statistical Service, Class-II under General
Administration Department

Marks-200

Questions-200

Medium- Gujarati and 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, Hyper geometric, 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. EONOMETRICS:

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. Collection of Statistics Act, 2008**
- 14. Collection of Statistics Rule, 2011**
- 15. The Indian Statistical Institute Act, 1959**
- 16. Recent Advancements and Development in the field of Statistics/Economics/ Mathematics.**


(Kunal Upadhyay)
JOINT SECRETARY
GUJARAT PUBLIC SERVICE COMMISSION