



தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்-613010

Tamil University, Thanjavur

முனைவர்பட்ட பொது நுழைவுத்தேர்வுக்கான பாடத்திட்டம் (2020)
TURCET : Tamil University Research Programme - Common Entrance Test

Ph.D. ENTRANCE Syllabus -2020

பாடம்: கணிதம்

Subject: Mathematics

90 வினாக்கள் - அலகுகள் 1-6	= 90 மதிப்பெண்
10 வினாக்கள் - அலகு 7	= 10 மதிப்பெண்
கூடுதல்	= 100 மதிப்பெண்

Part I பகுதி I

Unit – I

Sensitivity Analysis: Introduction – Sensitivity Analysis – Change in Objective Function Coefficient – Change in the Availability of Resources – Changes in the Input Output Coefficients – Addition of New Variable – Addition of New Constraint. Basics of Operations Research – #Applications# - General Linear Programming Problem - Mathematical formulation.

அலகு 1

உணர்திறன் பகுப்பாய்வு: அறிமுகம் – உணர்திறன் பகுப்பாய்வு – குறிக்கோள் செயல்பாடு குணகத்தில் மாற்றம் – வளங்கள் (Resources) கிடைப்பதில் மாற்றம் – உள்ளீட்டு வெளியீட்டு குணகங்களில் மாற்றங்கள் – புதிய மாறி சேர்த்தல் – புதிய கட்டுப்பாடு சேர்த்தல். செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியின் அடிப்படைகள் – பயன்பாடுகள் – பொது லீனியர் புரோகிராமிங் சிக்கல் – கணித உருவாக்கம்.

UNIT II

Integer Linear Programming: Introduction – Types of Integer Programming Problems – Enumeration and Cutting Plane Solution Concept – Gomory's All Integer Cutting Plane Method - Gomory's Mixed Integer Cutting Plane Method. Graphical Method - Alternative optimal solution - Unbounded solution - Infeasible solution. Canonical and Standard form of LPP - Basic Solution - Basic Feasible and Infeasible solution - Degenerate solution - The Simplex Algorithm - Artificial variable Techniques: Twophase method. Artificial variable Techniques: Big M method. Primal Dual pair – Formulating a Dual problem – #Primal dual pair in matrix form# - Duality and Simplex method.

அலகு 2

முழு(Integer) லீனியர் புரோகிராமிங்: அறிமுகம் – முழு நிரலாக்க சிக்கல்களின் வகைகள் – கணக்கீடு மற்றும் வெட்டுத் தளத்தைத் தீர்வு கருத்து – கோமோரியின் அனைத்து முழுமையான வெட்டுத் தள முறை – கோமோரியின் கலப்பு முழு எண் வெட்டுத் தள முறை. வரைகலை முறை – மாற்று உகந்த தீர்வு – வரம்பற்ற தீர்வு – சாத்தியமல்ல தீர்வு. எல்பிபியின் நியமன மற்றும் நிலையான வடிவம் – அடிப்படை தீர்வு – அடிப்படை சாத்தியமான மற்றும் சாத்தியமல்ல தீர்வு – தீர்வு சிதைவு – சிம்பளக்ஸ் அல்காரிதம் – செயற்கை மாறி நுட்பங்கள்: இரண்டு கட்ட முறை. செயற்கை மாறி நுட்பங்கள்: பெரிய எம் முறை. முதன்மை இரட்டை ஜோடி – இரட்டை சிக்கலை உருவாக்குதல் – அணி வடிவத்தில் முதன்மை இரட்டை ஜோடி – இருமை மற்றும் சிம்பளக்ஸ் முறை.

UNIT III

Dual simplex method - General Transportation Problem - Finding an Initial Basic Feasible Solution using North-West Corner Rule - #Least Cost Entry Method# and VAM - MODI method. Goal Programming : Introduction – Difference between LP and GP approach – Concept of Goal Programming - Goal Programming model formulation – Single Goal with Multiple sub Goals – Equally ranked Multiple Goals – Ranking and Weighting of Unequal Multiple Goals - General GP Model – Graphical Solution method of GP – Modified Simplex Method of GP.

அலகு 3

இரட்டை சிம்பளக்ஸ் முறை – பொது போக்குவரத்து சிக்கல் – வடமேற்கு மூலையில் விதியைப் பயன்படுத்தி ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைக் கண்டறிதல் – குறைந்த செலவு நுழைவு முறை மற்றும் வாம் – மோடி (VAM-MODI) முறை. கோல் புரோகிராமிங்: அறிமுகம் – எல்பி மற்றும் ஜிபி அணுகுமுறைக்கு இடையிலான வேறுபாடு – இலக்கு புரோகிராமிங் கருத்து – இலக்கு புரோகிராமிங் மாதிரி உருவாக்கம் – பல துணை இலக்குகளுடன் ஒற்றை இலக்கு – சமமான தரவரிசை பல இலக்குகள் – சமமற்ற பல இலக்குகளின் தரவரிசை மற்றும் எடை – பொது ஜி.பி. மாதிரி – ஜி.பியின் வரைகலை தீர்வு முறை – ஜி.பியின் மாற்றியமைக்கப்பட்ட சிம்பளக்ஸ் முறை.

UNIT IV

Decision and Game Theory: Decision Theory – Introduction – Steps of Decision making process – Types of Decision Making Environments – Decision Making Under Uncertainty - Decision Making Under Risk - Expected Monetary Value. Theory of Game – Introduction – Two Person Zero Sum Games – Games with Saddle Point – Rules to determine Saddle point - Games without Saddle Point - related problems – Principles of Dominance – Solution method for Games without Saddle point- Graphical Method.

அலகு 4

முடிவு மற்றும் விளையாட்டுக் கோட்பாடு: முடிவு கோட்பாடு - அறிமுகம் - முடிவெடுக்கும் செயல்முறையின் படிகள் - முடிவெடுக்கும் சூழல்களின் வகைகள் - நிச்சயமற்ற நிலையில் முடிவெடுத்தல் - இடர் கீழ் முடிவெடுப்பதில் - எதிர்பார்க்கப்படும் பண மதிப்பு. விளையாட்டின் கோட்பாடு - அறிமுகம் - இரண்டு நபர் பூஜ்ஜிய தொகை விளையாட்டுகள் - சேணப்புள்ளியாக கொண்ட விளையாட்டுகள் - சேணப்புள்ளியை தீர்மானிக்க விதிகள் - சேணப்புள்ளியாக இல்லாமல் விளையாட்டுகள் - தொடர்புடைய சிக்கல்கள் - ஆதிக்கத்தின் கோட்பாடுகள் - சேணப்புள்ளியாக இல்லாமல் விளையாட்டுகளுக்கான தீர்வு முறை - வரைகலை முறை.

UNIT V

Dynamic Programming: Introduction - Dynamic Programming Terminology- Developing Optimal Decision Policy - The General Algorithm - Dynamic Programming Under Certainty - Model-I Shortest Route Problem - Model-II, Multiple Separable Return Function and Single Additive Constraint Dynamic Programming Approach for Solving Linear Programming Problems. Assignment problem (AP) - #Mathematical formulation of AP# - The Assignment method. Network scheduling by CPM - Networks basic components - Logical sequencing - Rules of Network constructions - Critical Path Analysis. Queueing system - Elements of Queueing system - Operating Characteristics of Queueing systems - Probability Distributions of Queueing systems - Classification of Queueing models - Definition of Transient and steady states - Poisson Queueing system - Non-Poisson Queueing system. Replacement model and Sequencing theory. Inventory problems and their analytical structure. Economic lot size models with uniform rate of demand, with different rate of demand in different cycle. Simple deterministic and stochastic model of inventory control; basic characteristics of queueing system. Steady state solution of Markovian queueing model; M/M/1, M/M/1 with limited waiting space. M/M/C, M/M/C with limited waiting space.

அலகு 5

டைனமிக் புரோகிராமிங்: அறிமுகம் – டைனமிக் நிரலாக்க சொல் – உகந்த முடிவுக் கொள்கையை உருவாக்குதல் – பொது வழிமுறை – டைனமிக் நிலைத்தன்மை கீழ் நிரலாக்கம் – மாடல்- I குறுகிய பாதை சிக்கல் – மாடல்- II, பல பிரிக்கக்கூடிய வருவாய் செயல்பாடு மற்றும் நேரியல் புரோகிராமிங் சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதற்கான ஒற்றை சேர்க்கை கட்டுப்பாடு டைனமிக் புரோகிராமிங் அணுகுமுறை. ஒதுக்கீட்டு சிக்கல் (AP) – AP இன் கணித உருவாக்கம் – ஒதுக்கீட்டு முறை. சிபிஎம் மூலம் பிணைய திட்டமிடல் – நெட்வொர்க்குகள் அடிப்படை கூறுகள் – தருக்க வரிசைமுறை – பிணைய கட்டுமானங்களின் விதிகள் – சிக்கலான பாதை பகுப்பாய்வு. வரிசை முறை - வரிசை அமைப்பின் கூறுகள் – வரிசை அமைப்புகளின் இயக்க பண்புகள் – வரிசை அமைப்புகளின் நிகழ்தகவு விநியோகம் – வரிசை மாதிரிகள் வகைப்பாடு – இடைநிலை மற்றும் நிலையான நிலைகளின் வரையறை – பாய்சன் வரிசை முறை – பாய்சன் அல்லாத வரிசை முறை. மாற்று மாதிரி மற்றும் வரிசைமுறை கோட்பாடு. சரக்கு சிக்கல்கள் மற்றும் அவற்றின் பகுப்பாய்வு அமைப்பு – வெவ்வேறு சுழற்சியில் வெவ்வேறு தேவை விகிதத்துடன், ஒரே மாதிரியான தேவை விகிதத்துடன் பொருளாதார நிறைய அளவு மாதிரிகள். சரக்குக் கட்டுப்பாட்டின் எளிய நிர்ணயிக்கும் மற்றும் சீரற்ற மாதிரி; வரிசை முறையின் அடிப்படை பண்புகள். மார்கோவியன் வரிசை மாதிரியின் நிலையான நிலை தீர்வு; $M / M / 1$, வரையறுக்கப்பட்ட காத்திருப்பு இடத்துடன் $M / M / 1$. $M / M / C$, வரையறுக்கப்பட்ட காத்திருப்பு இடத்துடன் $M / M / C$.

Part II Research Methods in Sciences

பகுதி II அறிவியல் பாடங்களுக்கான ஆய்வுமுறைகள்

Unit 6

Research: Meaning – Objectives – Methods vs Methodology. Types of Research – Research Process – Research Design – Review of Literature. Sampling Methods. Measurement and scaling: Qualitative and Quantitative Methods. Statistics in Research (Mean, Median and Mode) – Chi Square Test – Analysis of Covariance

அலகு 6

ஆய்வு: பொருள் – குறிக்கோள் – ஆய்வுமுறைகளும் ஆய்வுநெறிமுறையியலும்- ஆய்வுச்செயல்முறை- ஆய்வுவடிவமைப்பு – முந்தைய ஆய்வுகளின் மீளாய்வு - மாதிரி முறைகள். அளவைகளும் அளவீடும்: அளவை சார்ந்த முறைகள், தரம் சார்ந்த முறைகள். ஆய்வில் புள்ளியியல் அணுகு முறைகள்: சராசரி, இடையம், முகடு (ஆகாரம்) - கை-சதுர சோதனை

பகுதி III ஆய்வுத்திறன்

Part III Research Aptitude

Unit 7 - Research Aptitude

Mathematic Aptitude- Reading Comprehension - Reasoning: Deductive Reasoning & Inductive reasoning, Evaluation and distinguishing, Verbal Classification - Logical Reasoning: Venn diagram, Reasoning Logical Diagrams: Simple and multi- diagrammatic relationship- Data Interpretation: Qualitative data, Quantitative Data, Acquisition, and interpretation of data, Mapping and graphical representation of the data.

அலகு 7 - ஆய்வுத் திறன்

கணிதத் திறன் – படித்தறிதல் திறன்- பகுத்தறிதல்: உய்த்தறிதல் முறை தொகுத்தறிதல் முறை, மதிப்பீடும்- வேறுபடுத்தலும்- சொல் வகைப்பாடு - தருக்கமுறை பகுத்தறிதல் – வெண்

வரைபடம் - தருக்க வரைபடங்களைப் பகுத்தறிதல்” எனிய வரைபட- பல்வரைபட உறவுகள் -
தரவு விளக்கமளித்தல்: அளவுசார் தகவல், பண்புசார் தகவல். தரவு சேகரிப்பு, தரவுகளுக்கு
விளக்கமளித்தல்- வரைபடவழி விளக்கம் - தரவுசார் படங்கள் தயாரித்தல்

Reading List

Part I

1. J.K. Sharma, 2010, *Operations Research Theory and Applications*, Fourth Edition, Macmillan India Ltd.
2. Prem Kumar Gupta and D.S. Hira, 2017, *Operations research*, S Chand (Revised Edition).
3. Kantiswarup, P.K.Gupta and Manmohan, 2009, *Operations Research*, Sultan Chand & Sons,
4. N.V.S. Raju, 2002, *Operations Research*, HI-TECH.
5. Taha, Hamdy, *Operations Research*, 2003, 7th edition, Macmillan Publishing Company, USA.

Part II

1. Kothari, C. R (2012). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International, New Delhi.
2. Kumar, R, 2005, *Research Methodology A Step-by-Step Guide for Beginners*. Sage Publications, London.
3. Mishra, R.P. 1989, *Research Methodology: A Handbook*, Concept Publishing House, New Delhi.
4. Gupta, S.P, 2009, *Elementary Statistical Methods*, Sultan Chand and Sons, New Delhi.
5. Denzin, N. and Y. Lincoln (Eds), 2005, *The Sage Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, Thousand Oaks.

Part III

1. Agrawal, R.S, 2018, *Quantitative Aptitude for Competitive Examinations with A Modern Approach to Logical Reasoning*, S Chand Publishing.
2. Madaan K.V.S., 2019, *NTA UGC – NET/SET/JRF Paper I-Teaching and reasoning*, Pearson publication, New York.
3. Praveen R.V, 2013, *Quantitative aptitude and reasoning*, PHI leaning Pvt Ltd, New Delhi.

காரணமறியும்திறன், கணிதத்திறன் தொடர்பான பிற போட்டித்தேர்வு நூல்கள்