

15-4 数理・情報【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 2つの母集団の平均値に差異があるか否かの検定を行う際，しばしばt検定が行われる。t検定が正規分布を用いた検定（z検定）と異なる点に加え，t検定による平均値の差の検定を行う際の留意点について具体的に述べよ。

Ⅱ-1-2 近年，利用が可能となってきたデータマイニング手法の1つとして，決定木による分析がある。決定木の概要をまとめると共に，決定木を用いた分析を適用する際の留意点について具体的に述べよ。

Ⅱ-1-3 組合せ最適化問題の解を求める方法として，メタ戦略（メタ解法）がある。メタ戦略の概要・特徴を述べるとともに，解決対象の実務的な問題が組合せ最適化問題のかたちで表現されたとして，メタ戦略を適用する際の留意点について具体的に述べよ。

Ⅱ-1-4 経済発注量（EOQ）モデルの概要と特徴を示し，また最適発注量・最適発注間隔を導出した上で，実務への適用上の留意点に関して具体的に述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ ある製品の品質特性に対し，影響を与える可能性のある新たな複数の因子が見つかったため，実験計画法を用いてサンプリングを行い，得られたデータに対し，分散分析又は重回帰分析によって重要な要因を分析することとなった。あなたがこの分析の担当者として業務を進めることを想定し，下記の内容について記述せよ。

- (1) 着手時に調査すべき内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める上での留意事項

Ⅱ－２－２ ある企業の受注生産を行っている工場での短期の生産計画（日程計画）の立案（スケジューリング）を，OR手法を用いて行いたい。注文は日々到着し，顧客の納期をいかにして守るかが課題となっているという。あなたが担当者として業務を進めることを想定し，下記の内容について記述せよ。

- (1) 着手時に調査すべき内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める上での留意事項

15-4 数理・情報【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 ある企業の製造部門では，製品の製造工程や管理部門で蓄積される様々なデータを分析し，生産ラインを見える化することで，ライン停止や設備故障の早期発見と対応に結びつけ，生産性を向上させたいということになった。そこで，生産ラインの情報を見える化し，蓄積されたデータを分析してライン生産性を向上させる施策を検討できるようにするため，主要業績評価指標（KPI：key performance indicator）による管理の視点から生産情報システムを再構築し，生産効率の向上に結びつけることが検討されている。このような状況を想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 主要業績評価指標（KPI）により，生産ラインの見える化を実現する仕組みを構築するための基本的な手順を説明し，その中であなたが重要と考える項目について説明せよ。
- (2) 上記の手順を実務に適用する際の技術的課題を示し，それを解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに，そこに潜むリスクについて論述せよ。

Ⅲ-2 清涼飲料水の自動販売機にデポから配送車を巡回させて商品を補充するための計画立案を，OR手法を用いて支援することになった。自動販売機はそのデポの担当区域内に点在し，それぞれの販売機の場所によって売れる本数や内容が異なるという。自動販売機へは，デポから配送車を巡回させて補充作業を行わせる。効率的な配送を行いたい一方，在庫切れによる機会損失もできる限り少なくしたい。このような状況を想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 計画立案をするために，どのようなOR手法・モデルを選び，またそれをどのように用いるかの検討のための基本的な手順を説明し，その中であなたが重要と考える項目について説明せよ。
- (2) 上記の手順を実務に適用する際の技術的課題を示し，それを解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに，そこに潜むリスクについて論述せよ。