

15 経営工学部門【必須科目 I】

I 次の20問題のうち15問題を選び解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

I-1 統計的検定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 第1種の誤りは抜取検査では生産者危険と言われている。
- ② サンプル数が大きいほど、第2種の誤りが大きくなる。
- ③ 第1種の誤りと第2種の誤りは一方が大きくなると他方が小さくなる関係にある。
- ④ 第1種の誤りは、帰無仮説が成立しているときに、それを棄却してしまう誤りのことである。
- ⑤ 検出力を高くするためには、サンプルを多くすればよい。

I-2 過去1年間における保管費用と発注費用の和を最小にする経済的発注量は140個であった。年間推定所要量が2倍に変化したときの経済的発注量として、次のうち最も近い値はどれか。ただし、経済的発注量は次式で求まる。

$$Q = \sqrt{\frac{2Rc}{h}}$$


Q : 経済的発注量, R : 1期当たりの推定所要量, c : 1回の発注費用,
h : 1個1期当たりの保管費用

- ① 100個 ② 140個 ③ 200個 ④ 240個 ⑤ 280個

I-3 管理図に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 管理図では工程が変化していないにもかかわらず、ごく稀に点が管理限界外に出ることがある。
- ② 管理図で点が管理限界外に出ていれば工程が統計的管理状態ではないと判断し、工程の調節又は工程の停止というアクションを取る。
- ③ 管理図の管理線(中心線及び管理限界線)は、工程の状態が変わったとき、若しくは工程の状態が変わらなくても定期的に見直すことが望ましい。
- ④ 管理図の目的は、ロット単位の製品の合格、不合格を判定することである。
- ⑤ 管理図は、過去の時系列データを用いて工程の統計的管理状態を評価することもある。

I-4 サブリング分析に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① “つかむ”は第1類の動作に含まれる。
- ② サブリング分析では、動作数の低減と時間の改善を同時に行うことができる。
- ③ 改善の着眼点として、サブリング分析では動作要素を3つに大別している。
- ④ 第3類の基本動作は、仕事を行わない動作要素である。
- ⑤ 「」は、“運ぶ”の基本動作を表している。

I-5 QC七つ道具、新QC七つ道具に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 特性要因図とは、結果と原因との関連を整理して、魚の骨のように体系的にまとめた図である。
- ② パレート図とは、不良の発生数などの現象や原因を分類し項目に分け、大きい順に並べた棒グラフと、累積和の折れ線グラフを併記した図である。
- ③ 連関図とは、いくつかの問題点と、その要因を矢印でつなぎ、それぞれの因果関係を表した図である。
- ④ 散布図とは、データの存在する範囲をいくつかの区間に分け、各区間に入るデータの出現度数を棒グラフで示した図である。
- ⑤ PDPC法では、スタートから最終的な結果に至る過程を図で示す。

I-6 次のうち、サービスの品質を評価する特性として、最も不適切なものはどれか。

- ① 正確に実行する能力
- ② 顧客を全て同質として扱う能力
- ③ 従業員のやる気と迅速性
- ④ 信頼感と安心感を生む能力
- ⑤ 顧客への個人的配慮と世話

I-7 内部収益率に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 投資の効果を測定するために、生み出された利益を投資に対する割合で示したものである。
- ② 株主の立場から、資本合計を会社が使うことによってどれだけの利益を生み出しているのかを示す指標である。
- ③ 将来のキャッシュフローの総割引現在価値と投資額の現在価値が等しくなる割引率である。
- ④ 企業の総資産とそこから生み出された利益の比率で、総資産という経営資源を使ってどれだけの利益を上げたかを示す。
- ⑤ 企業の利益を1株あたりに換算して収益性を見るための指標である。

I-8 次のうち、プロジェクトチャーター（プロジェクト憲章とも呼ばれる）の作成に係わるプロセスの説明として、最も適切なものはどれか。

- ① プロジェクトミッション、プロジェクトマネジャーの権限などを定義する立上げプロセス
- ② プロジェクトの実行計画やプロジェクトマネジメント計画書を策定する計画プロセス
- ③ プロジェクトの計画に基づき、一連のプロジェクト作業を行う実行プロセス
- ④ 実行した作業のパフォーマンスを把握して、計画との差異を明らかにし、実行に伴う各種変更要求、課題などをコントロールするプロセス
- ⑤ プロジェクトの完了を正式に承認し、プロジェクトの成果物及び創出価値を組織へ移行するプロセス

I-9 包装用語に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 包装は、物品の輸送、保管、取引、使用などに当たって、その価値及び状態を維持するための適切な材料、容器、それらに物品を収納する作業並びにそれらを施す技術又は施した状態を指す。
- ② 段ボール箱は、用途によって外装用段ボール箱、内装用段ボール箱及び個装用段ボール箱に分けられる。
- ③ ピロータイプ包装は、小袋包装形式の一種で、包装材料の縦の中央部を貼り合わせ、上下端をシールしない包装である。
- ④ ラミネートは、複数のプラスチックフィルム、紙、金属はくなどの素材を、接着、ヒートシールなどの方法によって貼り合わせる行為を指す。
- ⑤ チャイルドプルーフ包装は、子供の事故防止を目的とし、誤って開封、開栓、開包などができないように、大人が適正に使用することが可能な包装を指す。

I-10 次のうち、物流部門において二酸化炭素排出量を削減するための方策として、最も不適切なものはどれか。

- ① 自家用トラックによる輸送から、複数の荷主の荷を積み合わせた営業用トラックに転換する。
- ② トラック輸送から、鉄道輸送にモーダルシフトする。
- ③ 二酸化炭素排出量の算出方法を、従来トンキロ法から改良トンキロ法に変更する。
- ④ トラックの積載率を向上する。
- ⑤ エコドライブを普及・推進する。

I-11 次のうち、荷役に関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ① 物流過程における物資の積卸し、運搬、積付け、ピッキング、仕分け、荷ぞろえなどの作業及びこれに付随する作業である。
- ② 輸送機器に積み込まれた貨物を、動かないようにロープ等で締め付ける作業である。
- ③ 長期滞留による劣化を防止するために、入庫日時の古い保管品から順番に出庫することである。
- ④ 物資を一定の場所において、品質、数量の保持など適正な管理の下で、ある期間蔵置することである。
- ⑤ 生鮮食品、冷凍食品などを、品質維持のため品物の温度を必要十分に低く保ちながら、生産地から消費地まで流通させる仕組みである。

I-12 次のピッキングの種類と方法の組合せのうち、最も適切なものはどれか。

【ピッキングの種類】

- A シングルピッキング
- B トータルピッキング
- C ゾーンピッキング

【方法】

- I 製品別にピッキングする方法
- II 得意先別にピッキングする方法
- III 複数の作業者が特定のピッキングエリアを担当し、担当エリアからピッキングする方法

- ① A-I, B-II, C-III
- ② A-I, B-III, C-II
- ③ A-II, B-I, C-III
- ④ A-II, B-III, C-I
- ⑤ A-III, B-II, C-I

I-13 特性に影響を及ぼす諸要因の影響の程度について、実験によって科学的に把握する手法として実験計画法がある。L16直交配列表を用いた実験計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① L16直交配列表を用いた実験計画に基づく実験の結果については、分散分析表を作成することで要因効果の有無を検定することができる。
- ② L16直交配列表を使った実験計画において、割り付け可能な因子の数は16個である。
- ③ L16直交配列表への因子の割り付けの際には、まず必要な線点図を描き、これを用意されている線点図に組み込むことで実験を割り付けることができる。
- ④ L16直交配列表への因子の割り付けにおいては、交互作用が出現する列に他の主効果を割り付けることは避けるべきである。
- ⑤ L16直交配列表において、2つの因子を割り当てたときに交互作用が現れる列は、基本表示の記号によって識別可能である。

I-14 データ解析や機械学習に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① k-means法は、入力されたデータの所属するカテゴリが、予め与えられたk個のカテゴリのうちどれであるかを予測する手法である。
- ② 階層型ニューラルネットワークは、任意の非線形写像を学習可能なモデルである。
- ③ ランダムフォレストは複数の決定木を用いて目的変数の予測を行う手法である。
- ④ サポートベクトルマシンは、マージンと呼ばれる量を最大化することで識別境界を得る手法である。
- ⑤ 線形判別モデルは、超平面によって特徴空間を分割することで、入力データのカテゴリを識別するモデルである。

I-15 次のうち、整数計画問題に対して最適解が得られる保証のある方法として最も適切なものはどれか。

- ① タブー探索
- ② ダイクストラ法
- ③ 分枝限定法
- ④ 遺伝アルゴリズム
- ⑤ 単体法

I-16 ORに関連する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① M/M/1型待ち行列モデルでは、ポアソン到着を仮定する。
- ② PERTでは、クリティカルパス上の作業が管理の重点対象となる。
- ③ 確率的シミュレーションでは、擬似乱数によって確率的変動を発生させる。
- ④ DEAは、多入力・多出力のDMU（事業体）の効率を評価する方法である。
- ⑤ 動的ロットサイズ決定問題では、毎期の需要が一定であることを前提とする。

I-17 現在の株価は1株2,000円で、1年後の期末の期待株価を2,250円、1株当たりの期待配当を70円とすると、この場合の期待収益率として最も近い値はどれか。

- ① 8.0%
- ② 9.0%
- ③ 12.5%
- ④ 14.2%
- ⑤ 16.0%

I-18 次のうち、株式投資を行うために、平均分散モデルを用いて最適ポートフォリオを計算する手法として、最も適切なものはどれか。

- ① 有限差分法
- ② 2次計画法
- ③ 分散減少法
- ④ モンテカルロ法
- ⑤ 線形計画法

I-19 日本銀行は2013年1月以降の5年間、デフレ脱却のため2%のインフレ（物価安定）目標に向け大規模な量的・質的金融緩和を導入し、様々な施策を講じてきた。次のうち、これらの金融緩和策として、実際に導入されなかったものはどれか。

- ① 上場投資信託（ETF）の購入
- ② 物価上昇率が安定的に2%を超えるまで、マネタリーベースを拡大する、オーバーシュート型コミットメントの採用
- ③ 長期国債金利を操作対象とするイールドカーブ・コントロールの採用
- ④ 長期国債の買入れ
- ⑤ 金融機関が保有する日本銀行当座預金に0.01%の金利を適用

I-20 ヨーロピアン・オプションのプット・コール・パリティに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① コール・オプションを買い、行使価格の現在価値に等しい額を安全資産に投資し、株式を売ることは、プット・オプションを買うことに等しい。
- ② プット・コール・パリティは、オプションを最終行使期日まで保有する場合に成り立つ。
- ③ プット・コール・パリティが成り立たない場合は、裁定の機会が存在することになる。
- ④ 株価が行使価格の現在価値より大きければ、コールの価格はプットの価格より小さい。
- ⑤ 最終行使期日までに配当が行われる場合は、配当の現在価値を含めれば、プット・コール・パリティが成り立つ。