

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 次のうち、JIS Z 8206「工程図記号」に定められている要素工程の分類項目に該当しないものはどれか。

- ① 処理 ② 運搬 ③ 検査 ④ 加工 ⑤ 停滞

I-2 生産管理に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 生産予測の目的には、設備投資計画や大・中日程計画の予測があげられるが、いずれの場合も予測期間はできるだけ長い期間をとるのが効果的である。
- ② 余力管理における余力は、能力と負荷との差を工数で表したものであるが、余力管理を工数管理とは言わない。
- ③ 生産統制で使用される流動数曲線は、一般に、多品種少量生産に適している。
- ④ 個別生産とは、個々の注文に応じて、その都度、設計を行ない、1回限りの生産を実施する形態であり、複数個を生産する場合は個別生産とは言わない。
- ⑤ 生産管理で対象とする現品とは、製品や部品のような物理的に管理される有形の生産対象物である。

I-3 標準時間に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 標準時間は、正味時間と準備段取作業時間から構成される。
- ② 歩行の正常ペースとして、荷物を持たずに、平坦な道を真っ直ぐに、約8 kmを1時間で歩く足の動作の速さが示されている。
- ③ PTS法は、作業の実測時間をもとに、レイティングを行ない標準ペースに換算して標準時間を決める手法である。
- ④ 標準時間の定義に示されている作業者は、その仕事に適性を持ち、習熟していることが条件となっている。
- ⑤ 標準時間を決定する方法の1つであるストップウォッチ法は、間接測定法に分類される。

I-4 QC 7つ道具及び新QC 7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 不適合の原因について、その発生件数から重点順位をグラフ化するために、管理図を用いる。
- ② 品質の不適合項目を結果として、その原因との関係を系統的に分類・整理するために、特性要因図を用いる。
- ③ 機械によるクレームの発生原因の違いを検討するために、層別の考え方を用いる。
- ④ 複数の問題点について、その要因との因果関係を整理して表すために、連関図を用いる。
- ⑤ 計画を実施していく上で事前に考えられる様々な結果を予測し、プロセスの進行を望ましい方向へ導くために、PDPC法を用いる。

I-5 プロジェクト組織に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① プロジェクト型組織では、プロジェクトマネジャーの権限が最も高い。
- ② 機能型組織では、プロジェクトマネジャーは主としてコーディネーションを担当し、専任ではない。
- ③ 強いマトリックス型組織では、プロジェクトのアドミニストレーションのスタッフは専任である。
- ④ クロスファンクショナルチームは、プロジェクトチームではない。
- ⑤ プロジェクトオフィスには、支援型、管理型及びライン型などの形態がある。

I-6 次のうち、ISO 9001/JIS Q 9001:2008 5.6.3「マネジメントレビューからのアウトプット」で定められた、トップマネジメントが行うマネジメントレビューからのアウトプットの項目に含まれないものはどれか。

- ① 品質マネジメントシステムの有効性の改善
- ② 品質マネジメントのプロセスの有効性の改善
- ③ 顧客要求事項にかかわる、製品の改善
- ④ 顧客要求事項を上回る、製品の性能特性の改善
- ⑤ 資源の必要性

I-7 次のうち、内部収益率（IRR：Internal Rate of Return）に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ① 企業内の年間収益率である。
- ② 投資額に対して得られる年間利益の割合を収益率として表した指標である。
- ③ 業界平均収益率に対する自社収益率の比率である。
- ④ 投資額の現在価値とその収益全体の現在価値が等しくなる割引率である。
- ⑤ 当該企業の資金調達コストから設定された割引率である。

I-8 プロジェクトにおける業務分割で用いられるWBS（Work Breakdown Structure）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① WBSの最下位の業務はプロジェクトの最小管理単位となるので、ワークパッケージの定義に活用できる。
- ② WBSの作成により、遂行すべき作業が明確になり、作業を担当する組織の役務分担に利用できる。
- ③ WBSは、分割された各作業の実施順序や並行作業を含む時間的なスケジュールを定義できる手法である。
- ④ WBSを作成することにより、必要作業の欠落や重複を防止することができる。
- ⑤ WBSは、仕様変更や追加オーダーへの対応に活用できる。

I-9 LCA（ライフサイクルアセスメント）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 客観的な評価に基づく環境負荷情報を入手することにより、消費者がより環境負荷の少ない製品を選択することで、環境負荷の低減に貢献することが可能となる。
- ② エコリーフ環境ラベルは、LCAによる定量的な環境情報を開示するものである。
- ③ どの段階で環境負荷が発生しているかを客観的に認識できるようになるので、効果的に環境負荷を削減できる。
- ④ 容器包装は環境に与える影響が大きいことから、LCA手法の導入が法的に義務付けられている。
- ⑤ 製品やサービスのゆりかごから墓場までの全プロセスにわたるエネルギー等の使用量や二酸化炭素の排出量等を集計し、環境への影響を評価する手法である。

I-10 包装食品の期限表示に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 賞味期限とは、定められた方法により保存した場合において、期待されるすべての品質の保持が十分に可能であると認められる期限をいう。
- ② 消費期限とは、定められた方法により保存した場合において、腐敗、変敗その他の品質の劣化に伴い安全性を欠くこととなるおそれがないと認められる期限をいう。
- ③ 賞味期限は年月日で表示される。ただし、製造日から賞味期限までの期間が3箇月を超えるものについては年月で表示してもよい。
- ④ 消費期限は年月日で表示される。
- ⑤ 品質保持期限は、同じ意味を示す消費期限に統合された。

I-11 3R政策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 3Rとは、Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）、Reuse（リユース：再使用）、Recycle（リサイクル：再資源化）を表す。
- ② Recycleは、一旦使用された製品や製品の製造に伴い発生した副産物を回収し、原材料としての利用（マテリアルリサイクル）又は焼却熱のエネルギーとしての利用（サーマルリサイクル）を図ることである。
- ③ 3Rの取組は、事業者及び国民が行い、地方公共団体は関係しない。
- ④ マテリアルフローコスト会計（MFCA）は、廃棄物発生量の削減に効果的である。
- ⑤ 原材料・エネルギー・コストにおける「ムダの見える化」は、製品設計・製造プロセスにおける省資源化の改善ポイントを明らかにする。

I-12 次のうち、共同物流の直接的な目的に該当しないものはどれか。

- ① 環境負荷の軽減
- ② 流通在庫の削減
- ③ 顧客サービスの向上
- ④ 交通混雑の緩和
- ⑤ 物流業務の効率化

I-13 次の用語のうち、予測モデルと最も関係の薄いものはどれか。

- ① 移動平均法
- ② 産業連関モデル
- ③ OC曲線
- ④ ARIMAモデル
- ⑤ ロジットモデル

I-14 オペレーションズ・リサーチの手法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 一対比較法は、代替案の中から一対ずつのあらゆる組合せをつくり、相互の優劣を比較する評価手法の1つである。
- ② 層別抽出法は、母集団をなるべく各層の中が同質になるように分解した上で、各層から単純任意抽出を行う標本調査の手法である。
- ③ 線形計画法は、複数の等式あるいは一次不等式で与えられる線形制約のもとで、目的関数と呼ばれる線形関数を最大化又は最小化する問題に対する最適化の手法である。
- ④ 指数平滑法は、観測値が古くなるにつれて指数的に重みを増加させる需要予測手法である。
- ⑤ デルファイ法は、多数の専門家に同一のアンケート調査を繰り返し、回答者の意見を収れんさせる手法である。

I-15 工程管理のために、ある品質特性について \bar{x} -R 管理図を作成している。ある時点より群内変動が小さくなった。管理図上に現れてくる、この時点以降の打点の挙動に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① R 管理図では変化がなく、 \bar{x} 管理図では中心線の上側に偏る。
- ② R 管理図では変化がなく、 \bar{x} 管理図では上下動が小さくなる。
- ③ R 管理図では中心線の上側に偏り、 \bar{x} 管理図では中心線の上側に偏る。
- ④ R 管理図では中心線の下側に偏り、 \bar{x} 管理図では変化がない。
- ⑤ R 管理図では中心線の下側に偏り、 \bar{x} 管理図では上下動が小さくなる。

I-16 数理モデルで用いられる正規分布に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 正規分布に従う確率変数の和は、正規分布に従う。
- ② 正規分布に従う確率変数は、負の値をとらない。
- ③ 正規分布に従う確率変数の平均と分散は、同じ値になる。
- ④ 正規分布は、平均を中心に左右非対称な分布になる。
- ⑤ 平均を定めれば、分布形が一意的に定まる。

I-17 これから250年にわたって毎年10万円ずつ受け取ることができる証券がある。年
金利を2%とすると、この証券の現在価値に最も近い金額はどれか。

- ① 500万円 ② 750万円 ③ 1,000万円
- ④ 2,000万円 ⑤ 2,500万円

I-18 株式オプションに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 無リスク金利が上昇すると、ヨーロピアン・プット・オプション価値は減少する。
- ② アメリカン・プット・オプションの価値は、他の条件がすべて同じヨーロピアン・プット・オプションの価値より高くなる。
- ③ 株価が大きくなると、ヨーロピアン・コール・オプション価値は増加するが、ヨーロピアン・プット・オプション価値は減少する。
- ④ 株価のボラティリティが上昇すると、ヨーロピアン・プット・オプション価値は減少する。
- ⑤ 行使価格の小さいヨーロピアン・コール・オプションの価値は、行使価格の大きいヨーロピアン・コール・オプションの価値よりも高い。

I-19 安全資産の利率を2%、市場ポートフォリオの期待収益率を6%とする。企業
Aのベータ値が2のとき、資本資産評価モデル（CAPM）を用いて計算した企業Aの期
待収益率はいくらか。

- ① 4% ② 6% ③ 8% ④ 10% ⑤ 14%

I-20 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し
たい。最も適切な手法はどれか。

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