

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 動作研究，モーションマインドに関する次の記述のうち，最も不適切なものはどれか。

- ① モーションマインドとは，作業方法又は動作方法について，その問題点が判断でき，より能率的な方法を探求し続ける心構えのことである。
- ② モーションマインドの能力を訓練する際には，微細動作研究が役に立つ。
- ③ モーションマインドの感覚を理解するには，ECRSの原則に沿って改善のアイデアを出す分析手順を身につけるとよい。
- ④ より大きな問題をIE的に解決するための基礎的な能力を醸成するには，モーションマインドを身につけるとよい。
- ⑤ 動作研究は，人型ロボットのムダのない動きの設定にも活用可能である。

Ⅲ－2 動作経済の原則に関する次の記述のうち，最も不適切なのはどれか。

- ① 作業者の助けになるようできるだけ惰性を利用する。
- ② 足を使わないようにする。
- ③ 動作を自然なリズムで楽にする。
- ④ 工具や材料は動作を最良の順序で行うように配置する。
- ⑤ 両手の動作は同時に始め同時に終わらす。

Ⅲ－３ 作業の標準化と作業管理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 作業とは、対象物の物的、情動的な特性について変化、観察、評価、処理などを人為的にする行為であり、原材料の加工、運搬、検査、監視、帳票処理などを指している。
- ② 標準作業と標準時間は、これを適用する職場の計画と管理の基準であるから、その作業が実施される長期にわたり改変することがない、普遍的なものとして設定しなければならない。
- ③ 標準作業と標準時間は、標準を守るための作業条件や機械設備などを定め、作業標準書として明文化する。
- ④ 標準作業の実施とは、標準作業を行うための作業条件を整備し、その作業を担当するすべての作業者に標準作業を標準時間で行うよう教育・訓練した後、作業者に標準作業で仕事を行わせることである。
- ⑤ 作業の標準化とは、作業研究で最良の方法を標準作業とするとともに、平均的な熟練度の作業者が標準作業を行うときの作業時間を標準時間とすることである。

Ⅲ－４ 段取作業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 段取とは、製品を切り替える際の事前準備から適合品が安定して得られるまでのことをいう。
- ② 段取の種類は、機械又はラインを停止して行う内段取と、機械又はラインを停止しないで行う外段取がある。
- ③ シングル段取は、10分未満に行う内段取のことをいう。
- ④ 外段取時間の短縮は、多種少量生産に対して少種多量生産により近い工程編成や管理体制をとることができる。
- ⑤ 段取時間は、準備時間ともいい、本来の仕事を行うのに必要な準備又は後始末のための時間をいう。

Ⅲ－５ PTS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 MTM法は、基本動作、動作距離及び条件に応じて作業時間を求める方法である。
- ② MTM法で用いられる時間単位は、MODである。
- ③ WF法で用いられる時間単位は、WFUである。
- ④ PTS法は、ストップウォッチをつかわないで、作業時間を求める方法である。
- ⑤ PTS法は、個人的判断によらないで一貫した基準を与え、正確かつ公平な時間値を設定する方法である。

Ⅲ－６ サブブリック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 サブブリック分析は、動作順序や、方法の問題点、作業姿勢を検討・評価することができる。
- ② サブブリック分析における第1類の基本動作は、仕事を進めるのに必要な動作である。
- ③ サブブリック分析における前置きの基本動作は、作業をしやすいように部品等の姿勢を変える動作である。
- ④ サブブリック分析は、基本動作を18に分類し対応する記号や略字を定義している。
- ⑤ サブブリック分析における第3類の基本動作は、保持や避けられる遅れなど作業に不必要な動作がある。

Ⅲ－７ 連合作業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 連合作業分析では、要素作業又は単位作業レベルで分析を行う。
- ② 連合作業分析では、他の作業主体と協同行う作業を連合作業としている。
- ③ 連合作業分析では、他の作業主体が作業している間の待っている状態を不稼働としている。
- ④ 連合作業分析では、協同作業を分析するため複数の作業者がいる場合は2人以下に絞る必要がある。
- ⑤ 連合作業分析では、機械持ち台数の適正化、配置人員の削減などが検討できる。

Ⅲ－８ 生産ライ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 ライン編成効率は、(生産期間) / (作業ステーション数×サイクル時間)により求められる。
- ② 静止作業式コンベアシステムとは、コンベア上の品物をいったん作業台に移し、静止した品物に対して作業を行う方法である。
- ③ 可変サイクル投入方式とは、品種ごとにラインへの品物の投入間隔を変更することである。
- ④ 先行順位図とは、作業要素の実施順序に課せられた技術的制約を図示したものである。
- ⑤ U字ラインは、形状の特性により1人の作業者に割り付ける作業の組合せ方が豊富になる。

Ⅲ－９ 作業管理における改善活動に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 作業の付加価値を向上させる作業改善では、主作業を排除して、作業時間の短縮を図ることが効果的である。
- ② 改善活動では、工程の現状や作業要素を「見える化」する活動が有効である。
- ③ 改善活動では、ムダ・問題点を顕在化させ、その原因を追究することが必要である。
- ④ 作業当事者が改善目的を理解し、さらに改善を進める意欲を持つことも必要である。
- ⑤ 作業のあるべき姿を描くには、徹底的にムダを排除し、付加価値作業のみで構成されている工程・作業を設定することが一般的である。

Ⅲ－１０ MRPに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、MRPはMaterial Requirements Planningを、MRP IIはManufacturing Resources Planning IIを、ERPはEnterprise Resources Planningを表している。

- ① MRPは、基準生産計画の実行を可能にするための、原材料、部品、組立品の生産あるいは発注の計画である。
- ② MRPによる計画の精度を上げるには、BOMと呼ばれる部品表の精度向上と日常的な管理が重要になる。
- ③ MRPでは、総所要量計算においてタイムバケット内で必要となる原材料、部品、組立品の総量を求める。
- ④ MRP計算では、各部品のリードタイム、ロットサイズ、安全在庫量を考慮して、タイムバケットごとに生産オーダー数を求める。
- ⑤ MRP IIは、MRPと経営計画との連携を可能にしたものであり、それらはいずれもERPを源流として発展したシステムである。

Ⅲ－１１ 生産統制に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 生産統制では、生産実施が計画どおりに行われているかどうかをチェックし、計画からのずれを調整し、進捗管理を行う。
- ② 生産時点情報管理によって収集された情報は、常に現品の流れと一致する。
- ③ 余力管理は、工数管理ともいわれ、進捗管理と並行して進められる。
- ④ かんばん方式では、引取かんばんを用いて運搬指示が出される。
- ⑤ 生産時点情報管理とは、生産活動において発生する情報を、その発生場所で即時に収集し、必要な指示を提供する情報管理システムである。

Ⅲ－12 在庫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 在庫回転率は、(平均在庫量) / (一定期間の所要量) により求められる。
- ② 定期発注方式の安全在庫数量は、次期の発注間隔中の需要量の予測誤差に対処するためのものである。
- ③ 定期発注方式は、発注点を s 、補充点を S として、(s , S) 方式ともいう。
- ④ ダブルビン法は、同容量の在庫が入った2つのビンを用意しておき、一方のビンが空になり、他方の在庫を使用しはじめたときに1つのビンの容量を発注する方法である。
- ⑤ 受注残とは、発注済みであるがまだ手元にはない在庫量のことである。

Ⅲ－13 経済的発注量を計算する場合に必要な要因の次の組合せのうち、最も適切なものはどれか。

- ① 1期当たりの推定所要量, 1回当たりの発注費用, 1個1期当たりの保管費。
- ② 1期当たりの推定所要量, 1回当たりの発注費用, 1期当たりの労務費。
- ③ 1期当たりの推定所要量, 1期当たりの労務費, 1個1期当たりの保管費。
- ④ 1個当たりの材料費, 1回当たりの発注費用, 1個1期当たりの保管費。
- ⑤ 1期当たりの推定所要量, 1個当たりの材料費, 1個1期当たりの保管費。

Ⅲ－14 制約の理論 (TOC) に含まれる次の方法のうち、最も不適切なものはどれか。なお、TOCとは、Theory of Constraints, DBRとは、Drum Buffer Ropeの略である。

- ① クリティカルチェーン
- ② DBR
- ③ スループット会計
- ④ 思考プロセス
- ⑤ PDCA改善プロセス

Ⅲ-15 5Sに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 現場で発生する問題を目で見て管理できるようにするには、5Sの徹底が必要である。
- ② 5Sには、故障、チョコ停を減らすための、設備保全の観点も含まれる。
- ③ 整理とは、必要なものを必要なときにすぐに使用できるように、決められた場所に準備しておくことである。
- ④ 清潔とは、整理・整頓・清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していることである。
- ⑤ 5Sとは、職場の管理の前提となる整理、整頓、清掃、清潔、しつけについて、日本語ローマ字表記で頭文字をとったものである。

Ⅲ-16 JIS Q9000：2015（ISO 9000：2015）におけるQMSの用語に関する次の説明のうち、最も不適切なものはどれか。なお、QMSはQuality Management Systemである。

- ① 要求事項とは、明示されている、通常暗黙のうちに了解されている又は義務として要求されている、ニーズ又は期待を意味している。
- ② 不適合とは、顧客満足を満たしていないことをいう。
- ③ サービスとは、組織と顧客との間で必ず実行される、少なくとも1つの活動を伴う組織のアウトプットである。
- ④ 品質特性とは、要求事項に関連する、対象に本来備わっている特性を指している。
- ⑤ 力量とは、意図した結果を達成するために、知識及び技能を適用する能力と定義されている。

Ⅲ-17 JIS Q9000 : 2015 (ISO 9000 : 2015) におけるQMSに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、QMSはQuality Management Systemである。

- ① 製品及びサービスの品質は、意図した機能及びパフォーマンスに関する価値を明示したものであり、顧客によって認識された価値は含まれないことに注意する。
- ② QMSは、組織が自らの目標を特定する活動、並びに組織が望む結果を達成するために必要なプロセス及び資源を定める活動からなる。
- ③ QMSでは、密接に関連する利害関係者に価値を提供し、かつ、結果を実現するために必要な、相互に作用するプロセス及び資源をマネジメントする必要がある。
- ④ 組織の状況を理解することは、1つのプロセスであり、このプロセスにおいて、組織の目的、目標及び持続可能性に影響を与える要因を明確にすることである。
- ⑤ 全ての従業員が、各自の役割及び責任を果たすために必要な技能、訓練、教育及び経験を理解し、これを適用したときに、QMSは最も効果的なものとなる。

Ⅲ-18 パレート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 パレート図は、QC七つ道具のうちの1つである。
- ② パレート図では、どの項目から改善をしていけばよいかを確認できる。
- ③ パレート図は、各項目の出現頻度とともに累積和も示される。
- ④ パレート図は、項目が出現頻度の昇順に並べられている。
- ⑤ パレート図は、各項目の出現頻度の割合を把握できる。

Ⅲ-19 新QC七つ道具の各手法の説明として、最も不適切なものはどれか。

- ① 親和図法は、実際に起きている事実に基づき、問題の本質を探し出し、解決すべき真の問題を見つけることを目的とした手法である。
- ② アローダイアグラムは、効果的な日程管理を行うための手法である。
- ③ 系統図法は、原因と結果がどのように関係し影響しているかを、一目でわかるように魚の骨のように表す手法である。
- ④ 連関図法は、問題の因果関係を明らかにすることで、問題と問題をおこしている要因の関係を分析し、問題の構造を捉える手法である。
- ⑤ マトリックス図法は、2次元の行列によって表される図で、行と列の交差するところに情報を記入し、データの傾向をつかみ、問題の所在を明らかにする手法である。

Ⅲ-20 品質管理において、(特性の規定された公差) / (6σ) で求められる値を表す用語として、最も適切なものはどれか。

- ① 不適合率
- ② 限界品質水準
- ③ 総合精度
- ④ 規準化係数
- ⑤ 工程能力指数

Ⅲ-21 実験計画法におけるフィッシャーの3原則に関連する【説明】(ア)～(ウ)と【語句】a～cの次の組合せのうち、最も適切なものはどれか。

【説明】

- (ア) 実験結果の誤差によるばらつきを評価
- (イ) 処理による変動以外を確率的な誤差に転化
- (ウ) ブロックに層別しブロック内の誤差の管理

【語句】

- a. 局所管理 b. 無作為化 c. 反復

- ① アー a, イー b, ウー c
- ② アー b, イー c, ウー a
- ③ アー c, イー b, ウー a
- ④ アー b, イー a, ウー c
- ⑤ アー c, イー a, ウー b

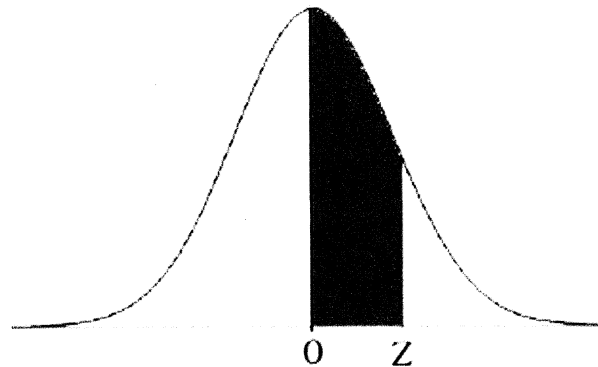
Ⅲ-22 下表は、繰り返しのある場合の二元配置法による分散分析表であり、分散及び分散比は未記入である。この分散分析表に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、 F 分布の自由度 ϕ_1, ϕ_2 、上側確率 α パーセント点を $F(\phi_1, \phi_2, \alpha)$ とすると、 $F(2, 12, 0.05) = 3.89$, $F(2, 12, 0.01) = 6.93$, $F(3, 12, 0.05) = 3.49$, $F(3, 12, 0.01) = 5.95$, $F(6, 12, 0.05) = 3.00$, $F(6, 12, 0.01) = 4.82$ であるものとする。

要因	平方和	自由度	分散	分散比
成型機 A	40	2		
加圧力 B	90	3		
交互作用 A×B	78	6		
誤差 e	60	12		
合計	268	23		

- ① 要因Aの成型機については、有意水準1%で有意である。
- ② 要因Bの加圧力については、有意水準1%で有意である。
- ③ 交互作用A×Bについては、有意水準5%で有意である。
- ④ 要因Bの加圧力の分散は、45である。
- ⑤ 交互作用A×Bの分散比は、1.3である。

Ⅲ-23 ある変量が下図の標準正規分布に従うとき、無作為に抽出された変量を考える。

下図の塗りつぶされた部分の面積をAとしたときの次の記述のうち、最も適切なものはどれか。



- ① 変量が $-Z$ と Z の間の値をとる確率は、 A である。
- ② 変量が $-Z$ より小さい値をとる確率は、 $1 - A$ である。
- ③ 変量が 0 と Z の間の値をとる確率は、 $2A$ である。
- ④ 変量が $-Z$ より大きい値をとる確率は、 $0.5 + A$ である。
- ⑤ 変量が Z より小さい値をとる確率は、 $0.5 - A$ である。

Ⅲ-24 JIS Z8115 : 2019におけるディペンダビリティの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。なお、ディペンダビリティは総合信頼性である。

- ① ディペンダビリティは、アベイラビリティ、信頼性、回復性、保全性、及び保全支援性能を含む用語である。
- ② アベイラビリティとは、要求どおりに遂行できる状態にあるアイテムの能力といわれている。
- ③ 信頼性とは、アイテムの概念の始まりから廃却に至るまでの一連の識別可能な確率と定義されている。
- ④ 回復性とは、復帰性とも呼ばれ、アイテムが事後保全を実施せずに、故障から回復する能力を意味している。
- ⑤ 保全性とは、与えられた運用及び保全条件の下で、アイテムが要求どおりに遂行できる状態に保持されるか、又は修復される能力である。

Ⅲ-25 運搬経路問題を解く際に用いられる制約条件のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 顧客の訪問順
- ② 顧客の位置・需要量・作業時間
- ③ 地点間の移動時間・移動距離・移動費用
- ④ 運搬車の最大稼働時間
- ⑤ 運搬車の最大積載量

Ⅲ-26 以下の作業リストで表されるプロジェクトにおいて、次のうち最も早く作業全体が完了できる日数はどれか。なお、オペレータ、設備、部品などの資源は十分にあるとする。

作業名	作業日数	先行作業
A	5	なし
B	13	なし
C	9	A
D	12	A
E	5	B, C
F	5	D, E

- ① 22 ② 23 ③ 24 ④ 40 ⑤ 49

Ⅲ-27 製品 X, Y を生産するために原料 a, b, c を使用する。製品 1 単位を生産するために必要としている原料の量が以下に示す表により与えられている。また、原料の使用上限及び製品 1 単位当たりの利益が表のように定められているとき、最大となる利益の値として、最も近いものはどれか。

	X	Y	使用上限
原料 a	4	2	10
原料 b	4	4	16
原料 c	3	2	12
利益	9	6	

- ① 22 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 36

Ⅲ-28 下記の表に示す6つのジョブが、アルファベットの順番に到着したとする。最小作業時間規則を適用した場合、次のジョブの順番のうち、最も適切なものはどれか。

ジョブ	処理時間	納期
A	2	7
B	8	16
C	4	4
D	10	17
E	5	15
F	12	18

- ① A→B→C→D→E→F
- ② A→C→E→B→D→F
- ③ C→A→E→B→D→F
- ④ C→A→F→D→B→E
- ⑤ F→D→B→E→C→A

Ⅲ-29 経済性工学に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 一般に過去に支出された投資額のうち、その後の意思決定によって回収できなくなった部分を埋没費用という。
- ② 代替案の比較を行うには、すべてのかかる収益と費用を準備しなければならない。
- ③ 現在価値とは、運用機会を割り引いたキャッシュフローの現時点の価値をいう。
- ④ 経済的に有利な案を選択する問題は多数存在するが、それらの問題は、独立案からの選択、排反案からの選択、そして混合案からの選択の3つに分類できる。
- ⑤ 経済性工学は、企業の問題だけでなく、個人の資産運用の問題から、国の政策の問題まで幅広い分野の問題への活用が可能である。

Ⅲ-30 VEの基本原則に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 機能本位の原則
- ② 継続性の原則
- ③ チームデザインの原則
- ④ 使用者優先の原則
- ⑤ 価値向上の原則

Ⅲ-31 物流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 ピッキングとは、保管場所から必要な物品を取り出す作業のことである。
- ② ユニットロードとは、複数の物品又は包装貨物を、機械及び器具による取り扱いに適するように、パレット、コンテナなどを使って1つの単位にまとめた貨物のことである。
- ③ コールドチェーンシステムとは、生鮮食料品、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のことである。
- ④ デパレタイズとは、パレットに積み付けられた物品を取り卸す作業のことである。
- ⑤ クロスドッキングとは、地域間の、量をまとめた幹線貨物輸送をトラックから鉄道又は内航海運へ転換し、トラックと連携して複合一貫輸送を推進することである。

Ⅲ-32 労働災害の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 労働災害とは、労働者が業務遂行中に業務に起因して受けた業務上の災害である。
- ② 労働災害における度数率とは、100延べ実労働時間当たりの労働災害による死傷者数である。
- ③ 労働災害における強度率とは、1,000延べ実労働時間当たりの労働損失日数である。
- ④ 延べ労働損失日数とは、労働災害による死傷者の延べ労働損失日数をいう。
- ⑤ 労働災害における無災害事業所とは、休業1日以上又は身体の一部若しくはその機能を失う労働災害による死傷者が発生しなかった事業所を指している。

Ⅲ-33 JIS Z26000：2012における社会的責任に関する手引について、次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 社会的責任には、法令順守だけでなく、広く共有される倫理、その他の価値観から発生する義務が含まれる。
- ② 社会的責任の目的は、倫理的な行動を促進するものであり、組織の競争上の優位性とは切り離して考えるべきである。
- ③ 組織は、ステークホルダーを特定し、適切なエンゲージメントを通して、ステークホルダーの利害を尊重すべきである。
- ④ 組織は、自分たちだけでなく、関係を持つ相手の組織についても、適切なモニタリングを行うべきである。
- ⑤ 組織は、自らが責任を持つ方針、決定及び活動について、透明な方法で、情報を開示すべきである。

Ⅲ-34 SDGsに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、SDGsとは、Sustainable Development Goalsの略である。

- ① SDGsは、2015年に開催された国連サミットにおいて全会一致で採択された。
- ② SDGsについての日本の対応の1つとして、内閣総理大臣を本部長とするSDGs推進本部が設置されている。
- ③ SDGsの取組みの達成年限は、2030年に設定されている。
- ④ SDGsの特徴の1つである包摂性には、「定期的にフォローアップする」という意味がある。
- ⑤ SDGsの17の国際目標の1つには、つくる責任、つかう責任がある。

Ⅲ-35 JIS Q9024：2003マネジメントのパフォーマンス改善－継続的改善の手順及び技法の指針における改善と問題解決に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 問題とは、設定してある目標と現実との、対策して克服する必要のあるギャップと考えられている。
- ② 問題解決とは、問題に対して、原因を特定し、対策し、確認し、所要の処置をとる活動と説明されている。
- ③ 継続的改善とは、問題又は課題を特定し、問題解決又は課題達成を繰り返し行う改善を意味している。
- ④ 問題解決における目標とは、一般に努力の方向を示し、追求すべき理想状態を記述したものである。
- ⑤ 継続的改善では、問題が顕在化して改善機会が生じるのを待つのでなく、より高いパフォーマンス実現の機会を探るよう努力することが重要である。