

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 IE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 標準時間資料法は、標準時間を設定するための間接測定法であるから、作業内容に応じたレイティングを行う必要がある。
- ② ストップウォッチ法における早戻法は、要素作業の終了ごとに時計を止めて時間を読み、すぐに時計を0に戻して次の要素作業時間の測定を開始する方法である。
- ③ ワークサンプリング法による観測の目的には、一連の作業に対して、現状の余裕率を把握し、適切な余裕率を設定する場合が含まれる。
- ④ サブリング分析は、人間が行う作業動作を改善するために、あらゆる作業に共通すると考えられる基本動作を18に分類し、それぞれに名称と記号を与えた手法である。
- ⑤ 作業工程分析の対象は人であり、作業者の行動を系統的に記述するもので、材料、部品、仕掛品、製品などの物を分析の対象としてはならない。

Ⅲ－2 作業時間に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 作業の目的を考慮すると作業時間は、主体作業時間と準備段取作業時間とで構成される。
- ② 活動状態を考慮すると作業時間は、稼働時間と非稼働時間とで構成される。
- ③ 作業における余裕を考慮すると、作業時間は正味時間と余裕時間とで構成される。
- ④ 余裕時間は、休憩時間と予定外時間とで構成される。
- ⑤ 主体作業時間は、主作業時間と付随作業時間とで構成される。

Ⅲ－３ 作業ペースに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 作業ペースは、作業を遂行する速さである遂行度と関連付けられた作業の速度のことである。
- ② 正常作業ペースは、熟練した作業者が、正常な作業条件のもとで、標準の作業方法に基づいて集中して作業を行う作業ペースである。
- ③ 作業ペースのうち動作の速度は、努力や熟練、作業場の条件などにより影響を受ける。
- ④ 標準ペースの基準の一つに、52枚のトランプのカードを、1フィート四方の四隅に、1枚ずつ30秒で配り終える手の速さがある。
- ⑤ 歩行に関する標準ペースとして、荷物を持たないで、平坦な道を真直ぐに3マイルを1時間で歩行する人の足の速さがある。

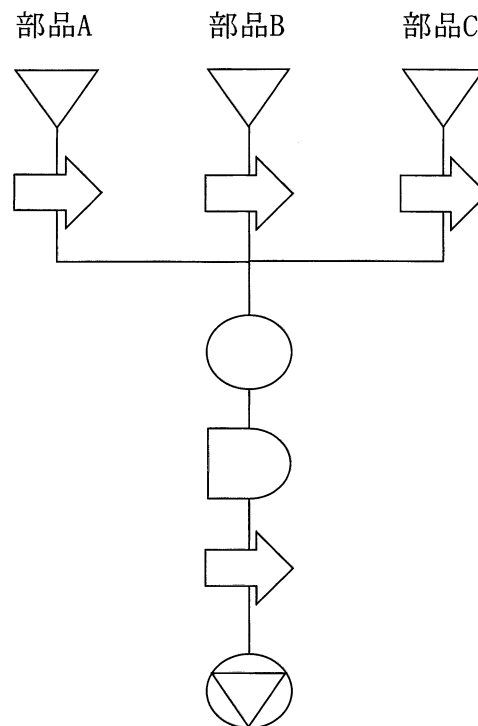
Ⅲ－４ 作業者の習熟に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 横軸に作業の繰り返し回数、縦軸に作業時間をとり、作業時間の減少を表した曲線を習熟曲線という。
- ② 生産の場では、生産数量の増加により、1個当たりの作業時間が早くなることを習熟というが、心理学ではこれを学習という。
- ③ 精神的・知的判断作業の場合には、習熟はない。
- ④ 習熟は、作業者個人はもとより、作業者グループ、システム全体にもみられる。
- ⑤ 対数線形習熟モデルで習熟曲線を両対数グラフに表すと直線になり、その直線の勾配を習熟係数という。

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 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。
- ② 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。
- ③ WF法は、基本動作、動作距離及び動作時間に影響を及ぼす変数を考慮して作業時間を求める方法である。
- ④ 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。
- ⑤ MTM法で用いられる時間単位は、MODである。

Ⅲ－6 以下の工程図は、3部品（A、B、C）を接着剤で貼り合わせて製品を完成させる職場において、製品工程分析を行った結果である。工程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 完成した製品は貯蔵されるが、貯蔵中に接着剤を乾燥させる意味も含む。
- ② 接着された製品は搬送され、品質検査を受ける。
- ③ 部品AとBとCを接着した後、搬送されるまで待たされる。
- ④ 部品AとBとCの搬送は、まったく同じタイミングで実施されているとは限らない。
- ⑤ 部品AとBとCは、それぞれ貯蔵されている。

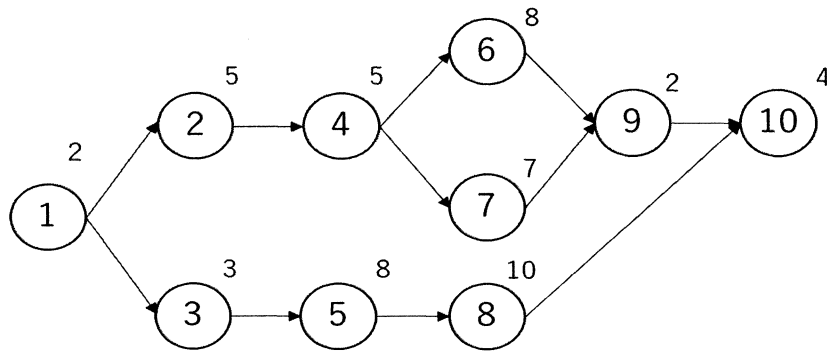
Ⅲ－7 連合作業分析に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 連合作業は、複数の人や機械が単独作業と協同作業を互いに行い、相互に作業のタイミングに拘束を受けながら協同して行う作業をいう。
- ② 連合作業分析は、機械の停止時間を排除し、稼働率を上げようとする分析である。
- ③ 連合作業分析は、人の手待ちを排除し、省人化を目標とすることができる。
- ④ 連合作業は、生産現場だけでなく、事務所や建設現場などでも見受けられる。
- ⑤ 連合作業分析では、作業を単独作業、連合作業、自動作業に分類できる。

Ⅲ-8 以下の a～d の【条件】で行っているライン生産において次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

【条件】

- a. 下図の円の内側の数字は作業要素の識別番号、円の外側の数字は要素作業時間を表している。また、円を結ぶ矢印は作業要素の先行関係を示している。
- b. 作業は表に示されているように3工程又は4工程に割り当てられる。
- c. 各工程での最大の作業時間をサイクルタイムとして運用する。
- d. 各工程の作業人数は、それぞれ1名である。



3 工程案

工 程	作業要素
1	1
	2
	3
	5
2	4
	6
	7
3	8
	9
	10

4 工程案

工 程	作業要素
1	1
	2
	3
2	4
	5
3	6
	7
4	8
	9
	10

- ① 3 工程案でのサイクルタイムは、20である。
- ② 3 工程案での作業要素7と8を入れ替えると、サイクルタイムは短くなる。
- ③ 3 工程案での編成効率は、90%である。
- ④ 4 工程案でのラインの編成効率は、3 工程案よりも低い。
- ⑤ 4 工程案での作業要素3と4を入れ替えても、バランスロス率は変わらない。

Ⅲ－9 5種類の設備M1～M5がある職場において、5つの品目A～Eを生産している。

各品目は表1の経路を通り製品が完成する。表2のフロムツウチャート (from-to chart) は各設備間の移動量、すなわち各設備間を移動する品目の生産量の合計を表している。次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

表1 各品目の経路

品目	経路
A	M1 → M3 → M4
B	M3 → M1 → M2
C	M3 → M4 → M5
D	M2 → M1 → M3
E	M4 → M3 → M5

表2 フロムツウチャート

From \ To	M1	M2	M3	M4	M5
M1		29	42	—	—
M2	14		—	—	—
M3	29	—		55	25
M4	—	—	25		27
M5	—	—	—	—	

- ① M5への移動量は、M4からの移動量と等しい。
- ② M2からの移動量は、M1からの移動量より少ない。
- ③ M1とM4からの移動量の和は、M3からの移動量より多い。
- ④ Cの生産量は27である。
- ⑤ Aの生産量は42である。

Ⅲ－10 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 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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

Ⅲ－11 能率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 能率管理は、能率に関する目標を設定し、管理を行う活動である。
- ② 総合能率は、出来高工数／就業工数により算出される。
- ③ 総合能率は、不適合品の発生を表す品質管理責任と、作業員の不稼働状況を表す作業管理責任とに分解できる。
- ④ 作業方法の効率化を測定する指標として、比較時点の標準時間／基準時点の標準時間がある。
- ⑤ 作業効率の向上は、標準時間の適正化、作業員のモラルの向上、作業ミスの排除等を基礎に進められる。

Ⅲ－12 在庫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 在庫回転率は、平均在庫量を一定期間の所要量で除して求められる。
- ② 在庫は、販売機会損失などのリスクを減らすバッファとしての役割もある。
- ③ 在庫水準は、在庫量を表す総称であり、最小在庫水準、最大在庫水準、適正在庫水準などがある。
- ④ 発注点方式は、在庫量があらかじめ定められた量よりも減少したときに、あらかじめ決められた量だけ発注する在庫管理方式である。
- ⑤ 定期発注方式は、あらかじめ定めた発注間隔で、発注量を発注ごとに決めて発注する在庫管理方式である。

Ⅲ－13 資材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 資材の発注及び受入に関する購買管理や外注管理は、資材管理に含まれない。
- ② 資材管理は、設計図などの製品情報と生産計画の情報に基づいて行われる。
- ③ 資材計画の目的には、必要とする資材を必要な時期に過不足なく必要な場所に提供することと、それに関する経常的な改善活動が含まれる。
- ④ 資材管理で扱う資材には、製品の梱包材なども含まれるため、包装管理も行う必要がある。
- ⑤ 共通部品や標準部品を資材として用いることができれば、調達リードタイムの短縮や原価の低減を図ることが可能になる。

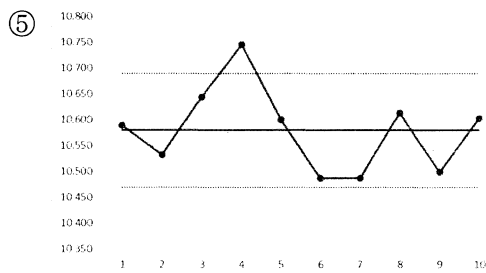
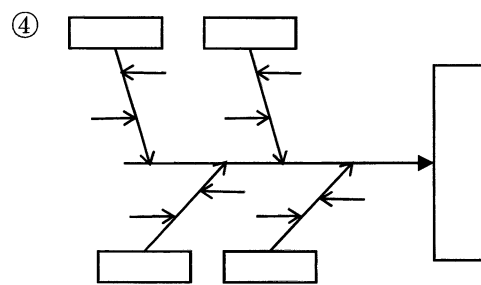
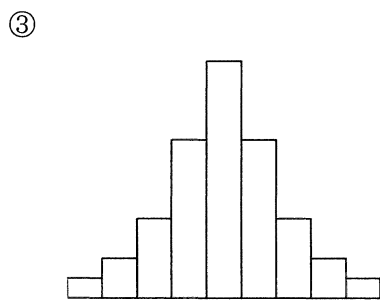
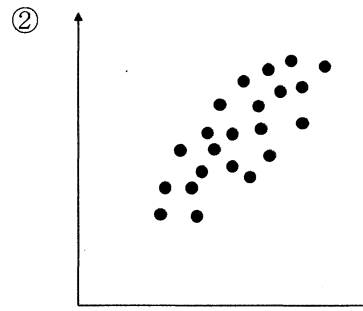
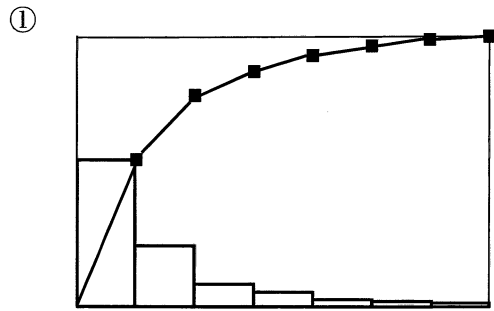
Ⅲ－14 サービスマネジメントにおけるサービスの特性に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① サービス業では、同一のサービスを安定して提供することが容易であるため、同質性がある。
- ② 対人サービスにおいては、生産と同時に消費されるので、顧客が必要とする場所と時間に生産しなければならないため、同時性がある。
- ③ サービスは、諸活動、便益、満足などを意図するので形がなく、事前に確認したり、在庫したり、流通させることはできないため、無形性である。
- ④ サービスが提供されると、それを元に戻すことができないため、不可逆性がある。
- ⑤ サービス商品は、売れなければ消滅するため、消滅性がある。

Ⅲ－15 JIS Q9000:2015品質マネジメントシステムの基本及び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 品質マネジメントの原則には、保証品質に対応する適正原価の考え方が含まれている。
- ② 品質マネジメントの主眼は、顧客の要求事項を満たすこと及び顧客の期待を超える努力をすることにある。
- ③ 組織を効果的かつ効率的にマネジメントするためには、組織のすべての階層のすべての人々を尊重し、それらの人々の参加を促すことが重要である。
- ④ プロセスアプローチにおいては、活動を首尾一貫したシステムとして機能する相互に関連するプロセスであると解釈されている。
- ⑤ 主観的な評価や意見を取り除き、客観的事実やデータの分析に基づいて意思決定することにより、その意思決定の客観性や信頼性を高めることができる。

Ⅲ-16 次のうち、品質特性、不適合項目などとその原因との関係を表す図として、最も適切なものはどれか。





Ⅲ－17 工程能力に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 工程能力は、工程の特性値の分布が正規分布とみなされるとき、一般に平均値± $\sigma$ で表される。
- ② 工程能力は、ヒストグラム、グラフ、管理図等によって図示することもある。
- ③ 工程能力は、安定した工程のもつ、特定の成果に対する統計的な工程変動を表したものである。
- ④ 工程能力は、一般に工程のアウトプットである品質特性を対象とする。
- ⑤ 工程能力指数は、特性の規定された公差を工程能力で除した値である。

Ⅲ－18 JIS Z8101-2:2015統計用語及び記号 第2部：統計の応用における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  $\bar{x}$ 管理図は、サンプルの個々の観測値を用いて工程水準を評価するための計量値管理図である。
- ②  $c$ 管理図は、サンプルサイズが一定の場合に、発生数を評価するための計数値管理図である。
- ③ 工程調節用管理図は、プロセスの予測モデルを用い、変更を行わないのであればプロセスの将来の状態を予測し、打点するとともに、プロセスの偏差を規格幅内に維持できるように変更すべき量を求めるための管理図である。
- ④ 管理限界線は、プロセスの安定性を判定するために用いる管理図上の線である。
- ⑤ シューハート管理図は、打点された値の変動が、主として偶然原因あるいは異常原因のどちらに起因するのを見分けることを意図したシューハートの管理限界線を用いた管理図である。

Ⅲ－19 実験計画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 実験計画法は、効率的かつ経済的に、妥当で適切な結論に到達できるような実験を計画する方策である。
- ② 実験におけるブロック化の方策には、乱塊法、ラテン方格法等がある。
- ③ 実験におけるランダム化とは、処理を実験単位に割り付ける際、それぞれの実験単位にどの処理も等しい確率で割り付けられるようにする方法である。
- ④ 実験における反復とは、説明変数に関する所与の設定について、複数回の実験を実施することである。
- ⑤ 要因実験は、一度に1つの因子を直感的に取り上げる実験方法をとる。

Ⅲ－20 JIS Z8103:2019計測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 真の値又は真値は、測定の解釈における誤差アプローチでは、一意的で、実際には知ることができないものと考えられている。
- ② 誤差とは、測定値からその母平均を引いた値と定義される。
- ③ 測定の偶然誤差とは、反復測定において、予測が不可能な変化をする測定誤差の成分と定義される。
- ④ 測定のかたよりとは、測定値の母平均から真値を引いた値と定義される。
- ⑤ 精密さ又は精度は、通常、指定された測定条件のもとでの標準偏差、分散、変動係数などの、不精密さの尺度によって数値表現される。

Ⅲ－21 確率論に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 起こり得る全ての結果の集合のことを、標本空間という。
- ② 標本空間の部分集合のことを、事象という。
- ③ 所与の事象に割り当てられる実数のことを確率といい、必ず0から1の値を取る。
- ④ 所与の事象を標本空間から除いたものを、余事象という。
- ⑤ 共通部分の確率がそれぞれの確率の積となる事象の対のことを、排反事象という。

Ⅲ－22 正規分布の平均又は分散を推定又は検定する方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 分散が既知のとき、与えられた値と平均を比較する統計的検定では、標準正規分布の分位点の値が用いられる。
- ② 分散が未知のとき、平均の信頼区間を求めるには、 $t$ 分布の分位点の値が用いられる。
- ③ 二つの対応のある測定の平均の差の期待値に関する検定で、差の分散が既知のときは、 $t$ 分布の分位点の値が用いられる。
- ④ 与えられた値と分散を比較する統計的検定では、カイ二乗分布の分位点の値が用いられる。
- ⑤ 二つの分散を比較する統計的検定では、 $F$ 分布の分位点の値が用いられる。

Ⅲ-23 JIS Q 31000:2019のリスクマネジメント指針におけるリスクマネジメントの原則に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① リスクマネジメントは、組織の保護のためには不可欠な活動であるが、それ自体が組織の目的達成・パフォーマンス改善に寄与しない場合がある。
- ② リスクマネジメントは、組織の全ての活動に統合されている。
- ③ 組織の外部及び内部の状況の変化に伴って、リスクが出現、変化又は消滅することがある。
- ④ リスクマネジメントへのインプットは、過去及び現在の情報、並びに将来の予想に基づく。
- ⑤ リスクマネジメントは、学習及び経験を通じて継続的に改善される。

Ⅲ-24 トラックを用いて複数の顧客の需要を満たすために荷物を運搬し、再びデポに戻る運搬経路問題において、総移動距離を最小化する顧客訪問順序を求めるための制約条件のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 顧客の位置・需要量・荷下ろし等の作業時間
- ② 顧客地点間の移動時間・移動距離
- ③ 利用可能なトラックの台数
- ④ トラックの最大積載量・最大稼働時間
- ⑤ トラックの燃料費用・経路通行料

Ⅲ-25 数理計画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 数理計画法の問題は、最適化問題である。
- ② 整数値を取る変数と、実数値を取る変数が混じっている問題は、混合整数計画問題と呼ばれる。
- ③ すべての変数が0又は1の値を取るものは、0-1整数計画問題と呼ばれる。
- ④ 主問題、あるいは双対問題の一方が最適解をもてば、他方も最適解をもつ。
- ⑤ 少なくとも1つの制約条件式を満足している解を実行可能解という。

Ⅲ－26 原価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 原価責任は、経営資源の取得・使用・処分に関する一定範囲内の意思決定権限と対応している。
- ② 標準原価は、理想的標準原価から現実的標準原価までのいくつかの段階のものの中から目的に応じて最適なものが選択される。
- ③ 許容原価は、組織全体あるいは部門の達成すべき業績の一つである発生原価の上限となる。
- ④ 原価維持とは、現行の製造条件のもとで実際原価を標準原価の水準にできる限り近づけることである。
- ⑤ 原価改善とは、現行の製造条件を変更することなく原価の実際発生額を許容原価以下に納めるようにする継続的な原価低減活動である。

Ⅲ－27 経済性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 経済性分析とは、複数の候補案の中から経済的に有利な案を選択するための分析である。
- ② 会計的利益率法は、投資からもたらされる毎期のキャッシュフローから投資額の回収期間を計算し投資案を比較する方法である。
- ③ 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現在価値、現在価値を計算する際に用いる率を割引率という。
- ④ 経済的価値の測定にキャッシュフローを用いて、貨幣の時間的価値を考慮に入れる方法を割引キャッシュフロー法という。
- ⑤ 正味現在価値法では、割引率として加重平均資本コストを用いることが多い。

Ⅲ-28 次の a～e の【条件】のもとで、下表に示す設備投資案のうち、最も有利な投資方策はどれか。

【条件】

- a. 設備投資案はどれか1つしか選択ができない。
- b. 設備はレンタルにより借り、1年後には返却する。
- c. 設備の借入費用は年間1台当たり130万円である。
- d. 下表の利益は、売上から仕入原価、その他の経費を差し引いたもので、設備の借入費用だけは引かれていない。
- e. 期間は1年間とする。

案	設備台数	利益(万円)
A案	1	210
B案	2	470
C案	3	520
D案	4	680
E案	5	800

- ① A案    ② B案    ③ C案    ④ D案    ⑤ E案

Ⅲ-29 価値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 価値分析とは、製品の価値について機能、製品技術、購買政策などの面からコストダウンに役立てるための分析・検討を行うことである。
- ② コストダウンを進めるには、与件である設計仕様を変更することによって、より安価な材料に変えたり、加工しやすい形状に変える検討が必要になる。
- ③ 価値分析の目的は、必要な機能を最小の原価で得ること、つまり価値の向上である。
- ④ 価値工学は、工学的知識とアイデアを併用しながら、設計、品質などの改善を行っていく管理技術の一つである。
- ⑤ 価値の増大には、原価並びに機能の低減が有用である。

Ⅲ－30 設備のライフサイクルに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 設備の計画段階では、設備の設置後の生産性を予測し、より少ない投資で、より多くの収益が見込まれるよう投資問題の検討が重要になる。
- ② 設備の保全段階では、設備保全の組織・保全制度・工事管理制度などの確立と運営とともに、保全教育訓練の実施と見直しなどの活動が行われる。
- ③ 設備のライフサイクルコストの検討手順は、対象とする設備システムの目的を定量的に把握し、その目的を達成する複数の代替案を作成し、評価項目とその定量化の方法を明確にしたうえで、代替案の評価を行い、必要に応じてこれらの過程を繰り返して、最終的に最適な案を練り上げていくことである。
- ④ 設備が運用された後に行われる生産保全においては、設備のライフサイクルの全体を通じて発生するトータルコストを最小限にしていく全体最適化の考え方が重要である。
- ⑤ 保全組織における集中保全と分散保全の違いは、保全活動の時期を対象職場全体に共通する休止期間に集中的にまとめて保全活動を行うか、個々の対象設備の休止期間ごとに分散させて、全体として恒常的にどこかの設備で保全活動を行っている方式かの違いに基づいている。

Ⅲ－31 ある日の設備の稼働状況に関する以下の【データ】 a～dにもとづいた設備総合効率の値として、最も近いものはどれか。

【データ】

- a. 機械の負荷時間は8時間であった。
- b. 故障、段取り、調整などの機械停止時間は1時間であった。
- c. 製品は1種類であり、その基準サイクルタイムは50秒である。
- d. 加工数量400個のうち、20個の不適合品があった。

- ① 60%    ② 65%    ③ 70%    ④ 75%    ⑤ 80%

Ⅲ－32 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 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。
- ② 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。
- ③ 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一つの単位にまとめた貨物のことである。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

Ⅲ－33 循環型社会形成推進基本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 循環資源とは、廃棄物等のうち有用なものをいう。
- ② 再生利用とは、循環資源の全部又は一部を原材料として利用することをいう。
- ③ 再使用とは、循環資源を製品としてそのまま使用すること、又は、循環資源の全部又は一部を部品その他製品の一部として使用することをいう。
- ④ 循環型社会は、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会である。
- ⑤ 処理の優先順位は、発生抑制→再生利用→再使用→熱回収→適正処分で行うのが望ましい。

Ⅲ－34 発想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 カタログ法は、イメージが広がりそうな画像などを用意し、それを見ながら連想して発想する方法である。
- ② シネクティックスは、類比による発想を多く活用しているところに特徴がある。
- ③ マインド・マップは、3×3の九つのマス目の中心にテーマを書き、そこから連想されるものを周りの八つのマスに記入し、さらに八つのそれぞれを中心にして同様に発想を広げていく方法である。
- ④ チェックリストの使用法の1つとして、ほかに使い道はないか、応用できないか、拡大したらどうか等のチェック項目をもとに発想を行う方法がある。
- ⑤ TRIZは、過去の特許を中心とした世界中の発明を研究し、そこから発明に利用できそうな発想の視点・観点を体系づけ、今後の発明に活用しようとする方法である。

Ⅲ－35 SDGs (Sustainable Development Goals) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- 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の取組みの年限は、2030年に設定されている。
- ③ SDGsの特徴の一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。
- ④ SDGsの国際目標の一つに、つくる責任、つかう責任がある。
- ⑤ SDGsについての日本の対応の一つとして、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。