

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 科学的管理法及び課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 Taylorは、科学的管理法において作業者が作業を行うとき、最も合理的に作業を行うために適用される経験則として、動作経済の原則を提唱した。
- ② 科学的管理法では、労働者の仕事の各要素について科学を展開することが管理の原則の1つであるとしている。
- ③ 科学的管理法は、Taylorとその門下生によって19世紀末から20世紀初頭にかけて確立された管理法である。
- ④ 科学的管理法における課業とは、標準の作業速度に基づいて設定された1日の公正な仕事量を指している。
- ⑤ 科学的管理法の原理の1つに、発展させた科学の原理に合わせてすべての仕事ができるよう、管理者と労働者が心から協働することが挙げられている。

Ⅲ－2 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、情動的な特性の人為的な変化、観察、評価、処理などであり、具体的には、作業内容を工程としてとらえると、加工、運搬、検査などに区分される。
- ② 作業の標準化とは、作業研究で最良の作業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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

Ⅲ－３ 標準化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 標準化は、単純化と専門化とともに企業活動を効率的に行うための考え方である3Sの1つである。
- ② 標準化とは、設計、計画、業務、データベースなどの活動で繰り返しに共通に用いるために標準を設定し、標準に基づいて管理を行うことである。
- ③ 標準化の水準には、国際標準化、地域標準化、国家標準化、そして地方標準化などがある。
- ④ 一企業内における社内標準化は、その目的に沿って行われているものであり、一国の産業界全体や国民全体を対象にしたものではない。
- ⑤ 標準化がもたらす重要な利益は、方法及びサービスの意図した目的に対する適切性の改善、貿易上の障害の防止であり、技術協力に対しては有効ではない。

Ⅲ－４ 段取作業や段取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 段取時間は準備時間ともいい、その仕事のために行われる機械設備、工具、治具などを用意したり、元の状態に戻すような時間のことである。
- ② シングル段取とは、1人で段取り作業を行うことである。
- ③ 内段取時間の短縮は、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。
- ④ 外段取時間の短縮は、人件費の削減などの効果を図ることができる。
- ⑤ 段取時間の短縮は、小ロット生産を可能にし、生産期間の短縮、在庫の最小化などをもたらす。

Ⅲ－５ 稼働分析におけるワークサンプリングに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ワークサンプリングは、連続観測法による稼働分析に分類される。
- ② この手法の特長の1つとして、観測者が複数人必要であるが訓練はそれほど必要としない点が挙げられる。
- ③ 本観測を行う前に、観測対象の出現率を推定するために予備観測を行う。
- ④ 理論的な推定値が20%のとき、相対誤差10%までを許容することは、10%～30%を誤差範囲とすることを意味する。
- ⑤ 誤差の許容範囲を5%としたとき、一般に相対誤差の誤差範囲の方が絶対誤差の誤差範囲より広い。

Ⅲ－6 以下に示す a～c の〔条件〕でライン生産を行っている職場に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

〔条件〕

- a. 各工程の作業時間（分）は、それぞれ第1工程4.2、第2工程4.3、第3工程4.5、第4工程5.0である。
- b. 最大の作業時間をサイクルタイムとして運用する。
- c. 各工程の作業者は、それぞれ1名である。

- ① ラインの編成効率は、90%である。
- ② ラインのバランスロスは、10%である。
- ③ 第4工程を改善し、作業時間が4.9分となった場合、単位時間当たりの生産量は減少する。
- ④ 第1工程の作業時間を短縮すると、現状の工程編成効率は減少する。
- ⑤ ボトルネック工程の作業時間を1割短縮したとき、ライン全体の手待ち時間は減少する。

Ⅲ－7 レイアウト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、SLPとは、Systematic Layout Planningの略である。

- ① SLPにおけるレイアウト・プロジェクトは、立地選定、基本レイアウト、詳細レイアウト、設置の4段階を経て完了する。
- ② 相互関係図表は、機能、区域、機械などのアクティビティ間の近接性に関する相互関係を表す交差型の図表である。
- ③ レイアウト計画では、製品工程分析の応用型として、工場配置図上に示した流れ線図、工程間の物の流量をどこからどこへの形式で分析するフロムツウチャートなどが利用される。
- ④ レイアウト計画の基礎とするために、需要予測や市場調査などをもとにして、生産の対象となっている製品の種類Pを横軸に、品質水準Qを縦軸にとり、P-Qチャートを作成する手法は、P-Q分析と呼ばれている。
- ⑤ レイアウト案を決定するためには、種々の代替案を作成し、好ましくない点を比較して欠点を取り除いたり、目的に対する達成度、特定項目に関する価値評価、コスト比較などによって代替案を総合的に評価する。

Ⅲ－８ 生産計画やスケジューリングに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 小日程計画は、日別・時間別に、また部品単位に、工程別ないしは作業員別・機械設備別に行う作業の内容と時間の計画である。
- ② ディスパッチングルールは、加工を待っている複数のジョブの中から、次に優先して加工するジョブを決めるための規則である。
- ③ 生産座席予約方式は、受注時に、製造設備の使用日程・資材の使用予定などにオーダーを割り付け、顧客が要求する納期どおりに生産する方式である。
- ④ 工数計画とは、製品設計が完成した後、技術的、方法的及び空間的に製品をどのように変換するかの過程を計画することである。
- ⑤ 資材計画は、生産に必要な品目、所要量、品質、必要時期などを決める活動である。

Ⅲ－９ 経済的発注量を計算する場合に必要な要因に関する次の組合せのうち、最も適切なものはどれか。

- ① 1期当たりの推定所要量，1期当たりの労務費，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個当たりの材料費，1個1期当たりの保管費。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

Ⅲ－10 循環型生産システムに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 循環型生産システムの考え方は、従来の大量生産によって原材料から製品を作る順工程と消費後の製品をゴミ処理するリサイクルという逆工程を一体化して、プロダクトライフサイクル全体で資源・エネルギーの使用量、エミッションや廃棄物の排出量を削減する考え方である。
- ② 環境対応生産の具体的な対策として循環型生産システムの実現があげられる。
- ③ Reduce, Reuse, Recycleの3Rは循環型社会を実現するための基本コンセプトである。
- ④ 循環型生産システムのためのビジネス戦略は、モノからモノへ、つまり生産され、廃棄されたモノから有用なモノへと再生させることが重要であり、モノからサービスへ、つまり資源をできるだけ消費しないでユーザの満足できるサービスを提供するという考え方とは異なる。
- ⑤ 循環型生産システムを実現するためには、環境対応のビジネス戦略、最適な循環方法を検討するライフサイクル戦略、及びライフサイクルの各段階のプロセスを統合的に設計した製品を最適に管理するライフサイクル管理を行うことが重要である。

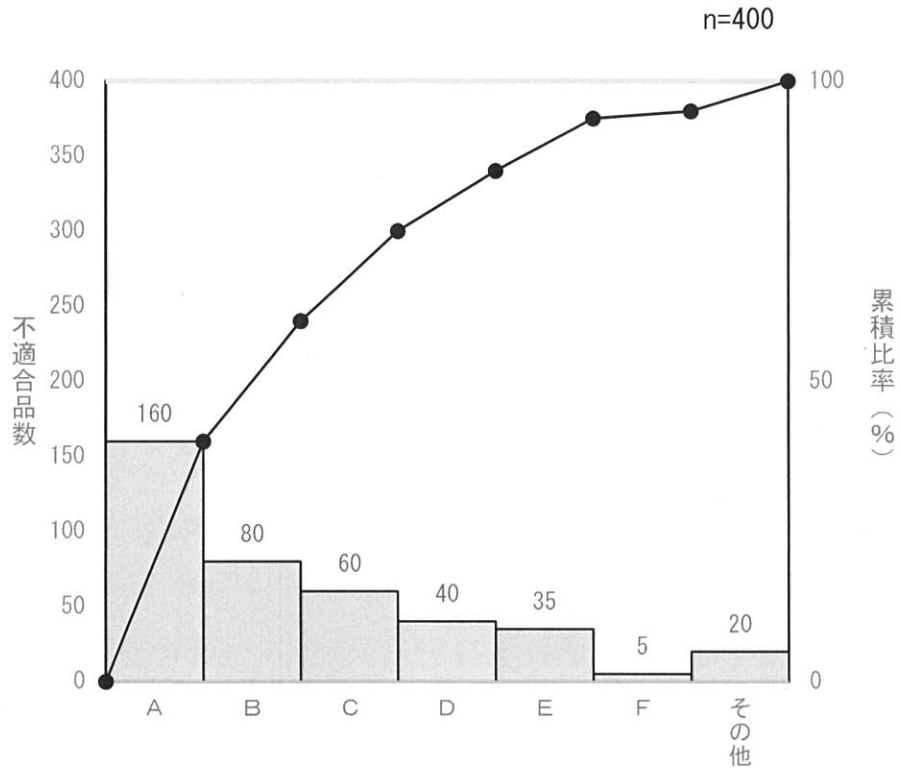
Ⅲ－11 生産管理の用語に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 正常作業域とは、固定した肩を中心に、手を最大限に伸ばしたときの手の届く作業範囲である。
- ② 作業余裕とは、作業をするうえで、不規則、偶発的に発生する作業要素であるため正規の時間に入れることができない作業と、その作業特有の避けることができない作業の中断に対して与えられる余裕である。
- ③ 正常作業ペースとは、平均的な作業者が十分な監督の下で普通に努力して作業するときの作業ペースである。
- ④ 工数とは、仕事量の全体を表す尺度で、仕事を一人の作業員で遂行するのに要する時間である。
- ⑤ 仕掛品とは、原材料が払い出されてから、完成品として入庫又は出荷の手続が済むまでのすべての段階にある品物である。

Ⅲ－12 制約理論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、DBRとは、Drum Buffer Ropeの略である。

- ① DBRスケジューリングは、制約理論の主要概念であり、制約条件に焦点を当てて、生産のスムーズな流れを作るためのスケジューリング方法及び生産設備の運営・管理の方法論である。
- ② 制約理論では、スループット貢献利益を増大させ、投資あるいは在庫と業務費用を減少させることが重要である。
- ③ 生産ラインやショップ内で発生しうる、さまざまな不具合によってもたらされるスループットの減少や納期の遅延を抑えるために、適正な量の保護的なバッファを持つことが重要である。
- ④ 業務費用を減少させるために、ボトルネック資源・非ボトルネック資源にかかわらず、遊休時間を削減し、利用効率を高めることが重要である。
- ⑤ プロジェクトで利用されるリソースを考慮する場合には、いくつかのアクティビティ間でリソースの競合が生じることがあり、プロジェクト全体の所要時間はクリティカルパスから求められるものより大きくなることがある。

Ⅲ－13 ある職場において発生した400個の不適合品の発生原因について調査し、以下のようなパレート図を作成した。現状の不適合品率が1.5%のとき、この図から読み取れる次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

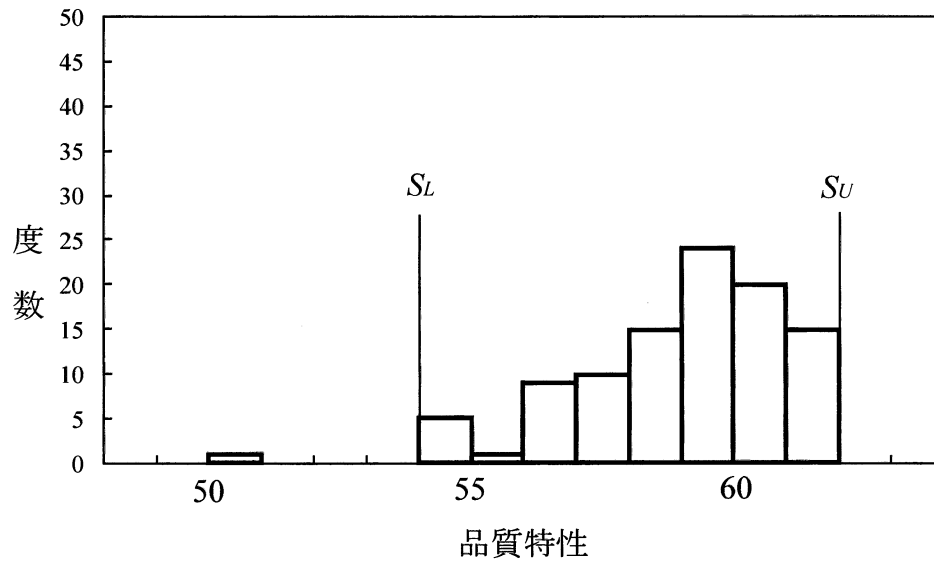


- ① D項目は、不適合品の10%である。
- ② A、Bの2つの項目を解決すると全体の不適合品数の約60%が解決される。
- ③ F項目を解決すると、不適合品率が約1.3%となる。
- ④ E項目を解決しても、全体の不適合品数の約8.8%にしか影響をしない。
- ⑤ A～D項目までを解決すると、不適合品率が約0.2%に減少する。

Ⅲ-14 2015年版のJIS Q9000 (ISO9000) 品質マネジメントシステムの用語又は考え方に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 顧客満足とは、顧客の期待が満たされている程度に関する顧客の受け止め方である。
- ② 組織内の人々の積極的参加は、マネジメントシステムを推進していく原動力で、すべての人々にはそれぞれの力量があり、権限が与えられ、それらの人々が積極的に参加して、価値を創造することが、組織の目的を実現するために必須である。
- ③ あるプロセスのアウトプットは別のプロセスのインプットになる関係になり、インプットを使用して意図した結果を生み出す活動がプロセスであるという考え方が採用されている。
- ④ 関係性管理とは、持続的成功のために、供給元や供給先の業者のような密接に関連する利害関係者との関係を、組織が適切にマネジメントすることである。
- ⑤ 顧客からの要求事項とは、顧客によって表明された、又は指定されたニーズを指しており、明示されていない不特定の想定事項とは区別しなければならない。

Ⅲ-15 ある部品の品質特性について大きさ100の測定値から、下図のようなヒストグラムが得られた。平均値は58.99mm、標準偏差（不偏分散の平方根）は2.01mm、適合品は上限規格値 $S_u$ が62.0mm以下で、下限規格値 $S_L$ が54.0mm以上のものである。ヒストグラムから読み取れる次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。



- ① 上限規格値を超える裾がないので、切れた状態と読み取れる。
- ② バラツキが大きく、規格値を満足していない。
- ③ 平均値は58.99mmであるから、平均値は規格の上限と下限の中央値より大きい。
- ④ 下限規格値から外れた異常値があるから、これをヒストグラムから除外する。
- ⑤ 上限規格値を上回る不適合は発生していないから、上限規格値は満足されている。

Ⅲ-16 np管理図を採用する条件に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

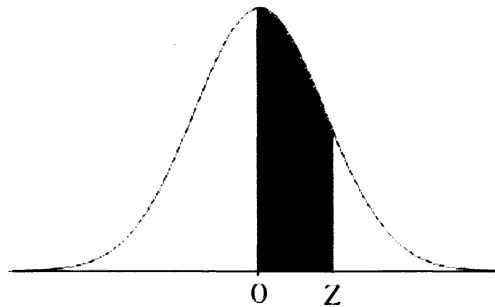
- ① 群の大きさが一定でなく、大きく変動する場合。
- ② 工程の合否判定のための管理図として用いる場合。
- ③ 不適合品数を管理する場合。
- ④ 群間の変動の異常原因の検出が可能になるように群を選択できる場合。
- ⑤ データが簡単な試験によって、速やかにあまりコストをかけずに得られる場合。

Ⅲ-17 長さが平均100mmで標準偏差が2mmの正規分布に従う直径8mm±0.2mmの2本の丸棒の磁石があり、その2本の棒磁石の両端はそれぞれN極とS極に同様に着磁されている。これら2本の棒磁石を摩擦のない幅10mmのV字型の溝に、互いに反発しあう最も近接させた状態で静止させて直線状に置いたとき、2本の棒磁石全体の長さLの標準偏差として、最も適切な値はどれか。ただし、この反発状態における2本の棒磁石の間隔は、平均30mmで標準偏差が2mmの正規分布に従うものとする。

- ① 4 mm    ② 6 mm    ③  $\sqrt{6}$  mm    ④  $2\sqrt{3}$  mm    ⑤ 8 mm

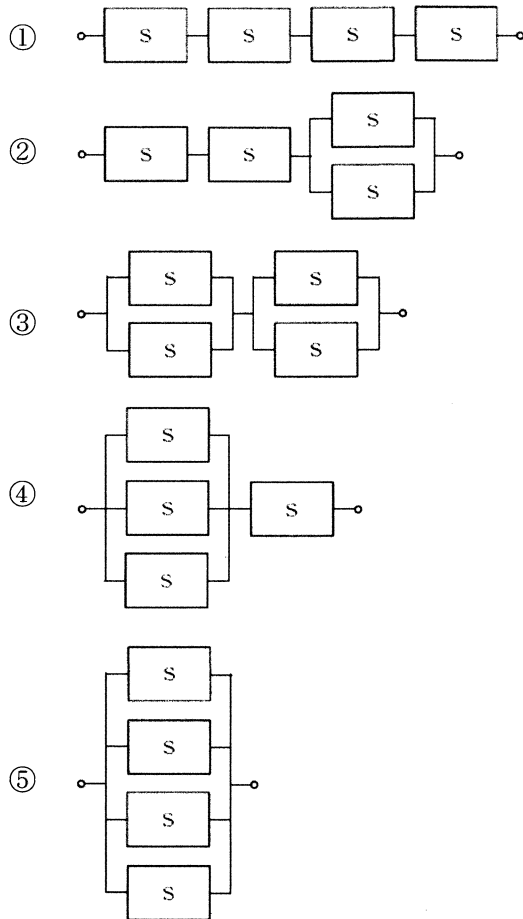
Ⅲ-18 ある変量が下図の標準正規分布に従うとき、無作為に抽出された変量を考える。

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

Ⅲ-19 同じ機能を持つ4つの装置Sがある。これらの装置を組合せた次のシステムのうち、システムの信頼度が3番目に高いものはどれか。



Ⅲ-20 PDPC (Process Decision Program Chart) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① この手法では、到達点から好ましい状況に到達するための段階へさかのぼり、結果から現状までの道筋を作成することでもPDPC図を作成することが可能である。
- ② この手法は、現状分析が不足した状態でも、信頼性が高いため有用である。
- ③ この手法では、始点から到達点に至る過程を図で示す。
- ④ この手法は、意思決定が困難な場合に、プロセスをできるだけ正しい方向に導く方法である。
- ⑤ この手法は、プロセスの過程で想定外の問題が発生したとき、できるだけ早く目標に向かって軌道修正するために有用である。

Ⅲ－21 線形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 線形計画問題は、目的関数式又は制約条件式の中に、1次でない関数を少なくとも1つ含む。
- ② 線形計画問題の実行可能解は、すべての制約条件を満たしていなければならない。
- ③ 単体法は、線形計画問題を解く1つの方法である。
- ④ 線形計画問題の制約条件は、不等式だけでなく等式を含んでもよい。
- ⑤ 主問題と双対問題のいずれか一方の最適解には、他方の問題の最適解に関する情報が含まれている。

Ⅲ－22 窓口が1つの銀行で、顧客Aが5分前に整理券を受け取ったとき、すでに10人が待っており、5分が経過した現在までに、さらに1人の顧客が到着した。この時点での平衡状態（状態が時間に対して変化しないとき）における顧客Aの残りの待ち時間として、次のうち最も近いものはどれか。

- ① 2.5分    ② 5.0分    ③ 10.0分    ④ 20.0分    ⑤ 25.0分

Ⅲ－23 原価計算に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 原価計算によって計算された原価情報は、おもに財務会計や管理会計を通じて経営管理上の諸問題を解決するために活用される。
- ② 原価計算は、原価情報の利用目的に応じた原価計算システムの開発も重要な課題といえる。
- ③ 原価計算の対象は製品に限定して考えるべきではなく、サービスの原価も計算することができる。
- ④ 製品の原価を計算するには、部門別原価計算、製品別原価計算及び費目別原価計算の順でおこなわれる。
- ⑤ 製品原価計算は、生産形態の相違によって個別原価計算と総合原価計算に大別される。

Ⅲ-24 以下に示す a～e の〔条件〕の下で、下表に示す設備投資案のうち、最も有利なものはどれか。

〔条件〕

- a. 設備投資案はどれか1つしか選択できない。
- 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200万円である。
- d. 暫定的な利益は、売上収益から仕入原価、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	暫定的な利益 (万円)
A案	1	350
B案	2	650
C案	3	900
D案	4	1,130
E案	5	1,250

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

Ⅲ-25 5年後の投資案における投資額(終価) S を現在価値に換算する次の計算式のうち、最も適切なものはどれか。なお、資本の利率は  $i$  とし、複利で計算するものとする。

- ①  $S \times (1+i)^5$
- ②  $S / (1+i)^5$
- ③  $S / (1+5i)$
- ④  $S / (5i)$
- ⑤  $S \times (1+5i)$

Ⅲ-26 VE (Value Engineering) における機能に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

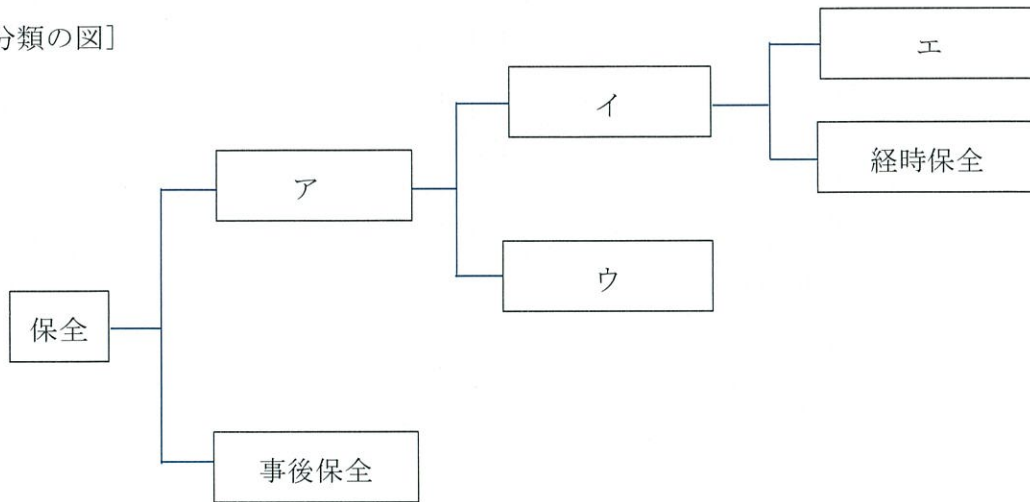
- ① 機能系統図は、機能を目的-手段の関係で階層構造に整理して表現した図表である。
- ② 機能は、できるだけ自動詞を用いて、例えばボールペンの1つの機能として「字が書ける」というように表現する。
- ③ 同じ機能の内容を記述するとき、場合により動詞の表現を変える必要がある。
- ④ 使用機能は基本機能に、貴重機能は二次機能にそれぞれ分類される。
- ⑤ 機能の評価では、分析された機能に問題があるかどうかを判定することであり、一般にコストの評価までは行わない。

Ⅲ-27 ディペンダビリティ又は総合信頼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 保全性の概念は、ハードウェアのアイテムだけでなく、ソフトウェアアイテムについても用いられる用語である。
- ② ディペンダビリティとは、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などを表す包括的な用語であり、総合信頼性とも呼ばれる。
- ③ 故障モードとは、アイテムが要求事項を満たしていない程度を指している。
- ④ 信頼性とは、アイテムが与えられた条件の下で、与えられた期間、故障せずに、要求どおりに遂行できる能力を意味している。
- ⑤ ヒューマンエラーとは、人間が実施する又は省略する行為と、意図される又は要求される行為との相違と定義される。

Ⅲ-28 保全の管理上の分類を示す下図の□に入る用語の組合せとして、最も適切なものはどれか。

[分類の図]



- |   | ア    | イ      | ウ      | エ    |
|---|------|--------|--------|------|
| ① | 予防保全 | 時間計画保全 | 状態基準保全 | 定期保全 |
| ② | 改良保全 | 時間計画保全 | 予知保全   | 日常保全 |
| ③ | 予防保全 | 緊急保全   | 状態基準保全 | 日常保全 |
| ④ | 改良保全 | 予防保全   | 時間計画保全 | 定期保全 |
| ⑤ | 日常保全 | 予防保全   | 時間計画保全 | 緊急保全 |

Ⅲ－29 物流における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 サードパーティーロジスティクスとは、荷主企業でも物流事業者でもない第三者が荷主のロジスティクスを代行するサービスであるが、物流事業者が荷主企業のアウトソーシングニーズに広範に対応して一括受注するケースも含まれる。
- ② 貨物とは、輸送、保管される物資の総称であり、その形態、性状などによって、一般貨物と特殊貨物とに分けることがある。
- ③ オーダーピッキングとは、出荷指示に基づいて物品を保管場所から取り出す作業のことであり、顧客単位にピッキングする種まき方式、及び物品ごとにピッキングしたあと顧客単位に仕分ける摘取り方式がある。
- ④ 輸送とは、貨物をトラック、船舶、鉄道車両、航空機、その他の輸送機関によって、ある地点から他の地点へ移動させることであり、配送とは、貨物を物流拠点から荷受人へ送り届けることである。
- ⑤ 流通加工とは、流通過程の倉庫、物流センター、店舗などで商品に加工することである。

Ⅲ－30 サプライチェーンマネジ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。なお、ERPとは、Enterprise Resource Planning、VMIとは、Vendor Managed Inventory、MPSとは、Master Production Schedule、MRPとは、Material Requirement Planningの略である。

- ① デカップリングポイントとは、サプライチェーン上の見込生産と受注生産が切り替わる分岐点である。
- ② ERPとは、企業全体の経営資源を総合的に計画、管理し、経営の効率化を図るための手法・概念である。
- ③ VMIとは、ベンダ側が、小売りなどの実需や在庫情報の提供を受け、それに基づき補充の意思決定を統合的に行う方法である。
- ④ MPSとは、部品構成表と作業手順を用いてスケジューリングを行い、納期回答をするとともに、設備の使用日程と部品の手配を行う活動である。
- ⑤ MRPとは、生産計画情報、部品構成表情報及び在庫情報に基づいて、資材の必要量と時期を求める生産管理体系である。

Ⅲ－31 日本産業規格（JIS）により、標準パレットとして認定されている、T11型のパレットの次の寸法のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 1,219mm×1,016mm
- ② 1,200mm×1,000mm
- ③ 1,200mm×800mm
- ④ 1,100mm×1,100mm
- ⑤ 1,140mm×1,140mm

Ⅲ－32 国土交通省による「総合物流施策大綱（2017～2020年度）」に示された物流における「新技術の活用による“物流革命”」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、IoTは、Internet of Things、BDは、Big Data、AIは、Artificial Intelligenceである。

- ① IoT、BD、AI等の活用によるサプライチェーン全体の最適化
- ② 隊列走行及び自動運転による運送の飛躍的な効率化
- ③ ドローンの物流への導入による空の産業革命
- ④ 物流現場の多様な人材の確保
- ⑤ 船舶のIoT化・自動運航船

Ⅲ－33 労働安全衛生マネジメントシステムにおけるPDCAサイクルに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 事業者あるいは経営トップによる安全衛生方針の表明は、Pに該当する。
- ② 危険性又は有害性等の調査の実施は、Cに該当する。
- ③ 労働災害発生原因の調査等は、Pに該当する。
- ④ システム監査の実施は、Aに該当する。
- ⑤ 安全衛生計画の実施等は、Dに対応する。

Ⅲ-34 問題解決プロセ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 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おこない、2回目以降の調査では、前回の調査結果を回答者にフィードバックして全体の意見の傾向を見ながら調査項目を再評価するところに特徴がある。
- ② 改善における設計的アプローチは、部分から全体へ展開する帰納的アプローチである。
- ③ モンテカルロ法は、乱数を使ったシミュレーションによる実験方法である。
- ④ モデルとは、問題の特定の側面に着目して対象とするシステムを抽象化して表現したものである。
- ⑤ ブレーンストーミングは、一般に複数の人が集まり、自由にアイデアを出し合い、互いのアイデアによる刺激や、それらの結合を繰り返しながらよりよいアイデアに発展させる手法である。

Ⅲ-35 ナドラーが提唱したワークデザインに関する次の語句と説明のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① モーションマインド
- ② 演繹的なシステム設計法
- ③ 作業研究のための包括的な方法論
- ④ 理想システム
- ⑤ 要素のホッパー構造による表現