

1 生産計画に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 手順計画とは、経済的な加工手順や作業方法を定めることである。
- イ 手配計画とは、機械設備の生産能力を維持、向上することである。
- ウ 工数計画とは、仕事量を仕事別、工程別の工数に変換することである。
- エ 負荷計画とは、負荷工数と保有工数を調整することである。
- オ 日程計画とは、各作業の開始・終了時期を定めることである。

2 生産方式・生産形態に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 個別生産方式で製造される代表的な製品の例として、大型船がある。
- イ セル生産方式は、少品種を大量に製造する製品に適用できる。
- ウ スtockポイント生産方式は、見込みで部品や半製品をつくっておき、顧客の注文に応じて生産する方式である。
- エ ライン生産方式には、単一ライン生産方式、混合ライン生産方式、ライン切替生産方式などがある。
- オ 受注生産とは、個々の注文に応じて製品の製造を開始する方式である。

3 工程管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 工程管理の業務は、生産計画、生産統制、工事管理の3つの機能に大別される。
- イ 生産計画は、手順計画、工数計画、人員計画、資材計画、日程計画などからなる。
- ウ 生産統制の機能は、作業指示（差立て）、差異の測定、差異の処置の3つに分類される。
- エ 製品を納期内に納めるためには、進捗管理、現品管理、余力管理などによって工程を管理しなければならない。
- オ 生産統制の業務は、日常の生産活動に直結したものであり、主に管理監督者が担当する。

4 日程計画は大日程計画・中日程計画・小日程計画に区分できるが、そのうち中日程計画の目的として適切なものはどれか。

- ア 仕事の開始から作業完了までの時間をできるだけ短くする。
- イ 機械・設備・装置について、その補充や更新の必要性を明らかにする。
- ウ 決められた納期、または生産完了時期を守る。
- エ 必要人員数、およびその時期を決める。
- オ 工場の生産能力を、市場の需要・要求に合わせて有効活用するために、どのような生産活動をすべきかを明らかにする。

5 見込み生産に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 見込み生産は、あらかじめ需要を想定して製品を生産し、注文に応じて在庫から出荷することをいう。
- イ お客様から注文を受けずに商品を生産するため、需要予測を誤ると多くの完成品在庫をかかえることになる。
- ウ 見込み生産は、受注生産より、お客様の納期に迅速に対応できるメリットがある。
- エ 見込み生産により、過剰生産をすれば不良在庫を生じ、過少生産をすれば品切れによる機会損失を生じる。
- オ 見込み生産では、製品の在庫は増えるが、部品および原材料の余剰在庫は少なくなり、利益が上がるとされている。

6 余力管理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ロット生産における余力管理の方法として、「シングル段取り」が取り入れられている。
- イ 個別生産における余力管理の方法として、製造三角図が使われている。
- ウ ライン生産方式における余力管理の方法として「かんばん」が使われている。
- エ 余力管理を行うときに、工程山積表が有効な方法の1つとして使われている。
- オ 余力管理とは、基準日程をもとに、納期までの期間内に作業が完了するよう事前に各工程に作業量を割り当てることである。

7 在庫管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 在庫管理の目的は、製品在庫、仕掛在庫、資材在庫などを必要最小限に保ち、生産活動の効率化と平準化を図ることである。
- イ 生産活動に変動が生じても、次工程に品切れを起こさずにスムーズな生産を維持するための在庫を緩衝在庫という。
- ウ 比較的単価が高いもの、需要変動が大きい品目については定量発注方式をとる。
- エ 定量発注方式での発注点は、納入のためのリードタイム中の需要量をもとに決める。
- オ 在庫品目が多い場合、ABC分析により、在庫品を金額の大きさにABC区分し、その区分ごとに異なった管理をするとよい。

8 作業標準として設定すべき事項に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 必要とする作業員の技能と技能別人数
- イ 使用する素材や部品の品質と原価
- ウ 作業条件（機械の回転数や原料の加熱温度など）
- エ 作業方法（作業内容、作業順序、作業上の急所など）
- オ 標準時間（手作業や自動加工作業の正味時間と余裕時間など）

9 標準時間の設定に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 標準時間を算出する際の余裕率の与え方には、外掛け法と内掛け法が存在し、適用する方法により時間値が異なる。
- イ ペース評価法のレイティングは、観測者が作業者の動きを観測しながらレイティング係数を求め、正味時間を算出する。
- ウ PTS法や標準時間資料法によって正味時間を求める場合は、レイティングの必要はない。
- エ ストップウォッチで測定した時間値を正味時間とするためには、レイティングが必要である。
- オ ストップウォッチ法で得られた時間資料は、標準時間の基礎資料となる。

10 動作経済の原則に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 使用する身体部位を最大範囲にする。
- イ 2つ以上の工具を使う作業では、工具を組み合わせて1つにする。
- ウ 材料や工具は、できるだけ作業員の近くの後方に配置する。
- エ 材料や製品の移動は、できるだけ上下移動になるように工夫する。
- オ 機械器具の設計では、材料や器具は手で保持することを優先する。

11 作業改善における下記①～⑤の技法のうち、アイデア発想法として適切でないものはいくつあるか。

①NM法 ②5W1H法 ③OJT法 ④KJ法 ⑤ブレン・ストーミング法

- ア 1つ
- イ 2つ
- ウ 3つ
- エ 4つ
- オ 5つ

- 12 ISO 9001の品質マネジメントシステムでの認証登録を目指す組織において、必須でないものはどれか。
- ア 品質方針
 - イ 経営者によるマネジメントレビュー
 - ウ 内部監査
 - エ 品質保証体系図
 - オ 品質目標
- 13 品質管理におけるQC 7つ道具に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア QC 7つ道具とは一般的に、グラフ、パレート図、特性要因図、チェックシート、ヒストグラム、散布図、管理図のことである。
 - イ ヒストグラムは、データの散らばり具合やどのような数値のデータが多いのかを視覚的に把握することができるグラフである。
 - ウ パレート図は、棒グラフと折れ線グラフの組合せグラフで、どのような不適合が多いかを視覚的に把握することができる図である。
 - エ 管理図は、工程が安定状態にあるかどうか、いつ安定な状態になったか、いつ工程が変化したかを判断するためのグラフ手法である。
 - オ 散布図とは、問題点の原因を視覚的にまとめ、重要と思われる要因についての絞って効果的に改善するための手法である。
- 14 品質管理の基本として、品質にもっとも影響を及ぼす4要素（4M）の組合せとして、適切なものはどれか。
- ア 情報、材料、資金、方法
 - イ 情報、機械、資金、人
 - ウ 情報、機械、材料、人
 - エ 機械、方法、材料、人
 - オ 機械、方法、資金、人

- 15 規格が8.18～8.43 mmに定められた加工工程がある。加工したもののの中から100個の試料を抜き取り、測定したデータを用いてヒストグラムを作成したところ、左右対称の釣鐘型のような形状で、平均値8.30 mm、標準偏差0.03 mm、工程能力指数 (C_p) 1.39を得た。この工程の状況判断のうち、適切なものはどれか。
- ア この工程は工程能力に十分余裕があり、もう少し精度を下げたほうがよい。
 - イ この工程は、工程能力はあるが十分とはいえない。
 - ウ この工程は、もう少し精度を上げる必要がある。
 - エ この工程は、精度も偏りも直す必要がある。
 - オ この工程は、工程能力が十分な状態なので維持する。
- 16 管理図に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 管理図は、2つの対になった測定値 x と y の間にどんな関係があるかを調べるための手法である。
 - イ 管理図は、3本の管理線を備えた時系列グラフで、上方管理限界線・下方管理限界線は、品質規格幅と同じ値で記入される。
 - ウ 管理図では、管理する特性値のプロットがすべて管理限界内にあれば、工程は安定な状態にあると判定される。
 - エ 不適合品率などの比率データが管理の対象のときは、 R 管理図が用いられる。
 - オ $\bar{X}-R$ 管理図では計量値が、 p 管理図では計数値が、管理する特性値の対象となる。

29 保全に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 設備管理の範囲は、設備の運用開始から保全をへて、廃却・再利用に至るまでをいう。
- イ 保全とは、故障の排除、設備を正常・良好な状態に保つ活動の総称である。
- ウ 設備保全とは、設備性能を維持するために行う、設備の劣化防止、劣化および劣化回復の諸機能を担う、日常的または定期的な計画、点検、調整、整備、修理、取替えなどの諸活動の総称をいう。
- エ 保全部門の組織に属する保全員が行う設備保全を専門保全、設備の運転部門（主として製造部門）の組織に属する者が行う設備保全を自主保全と呼ぶ。
- オ 生産保全とは、生産目的に合致した保全を経営的視点から実施する、設備の性能を最大に発揮させるためのもっとも経済的な保全方式をいう。

30 TPM（Total Productive Maintenance）に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア TPMは、生産システム効率化の極限追求（総合的効率化）をする企業体質づくりが目的である。
- イ TPMは、あらゆるロスのうち、災害、不良、故障によるロスの未然防止に特化した仕組みを現場、現物で構築する。
- ウ TPMは、生産部門だけでなく、開発、営業、管理などのあらゆる部門にわたる活動である。
- エ TPMは、経営トップから第一線従業員にいたるまで全員が参加する活動である。
- オ TPMは、重複小集団活動により、ロスゼロを達成する活動である。

31 生産設備による災害防止や故障などによる生産機能の低下防止の方法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア フールプルーフ機構とは、人為的に不適切な行為または過失などが起こっても、アイテムの信頼性および安全性を保持する機構である。
- イ バックアップ機構とは、第一線の後方にバックアップシステムを待機させ、第一線が故障したとき、それを援助代行させる機構である。
- ウ フェールソフト機構とは、故障が発生したとき、機能は多少低下しても停止しないようにする機構である。
- エ 多重系化機構とは、同一または同種のを多重に設備化し、並列方式または切替方式などにより使用する機構である。
- オ フェールセーフ機構とは、異常や故障が生じたとき、すべての機器を停止させる機構である。

32 設備の信頼性に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 故障強度とは、修理系アイテムの当該時点での単位時間あたりの故障発生数のことである。
- イ **MTTF**とは、故障までの時間の期待値であり、非修理系アイテムでは平均故障寿命という。
- ウ **MTBF**とは、平均故障間動作時間の略語であり、ある期間中の総動作時間を総故障数で除した値となる。
- エ **FMEA**とは、設計の不完全さや潜在的な欠点を見出すために構成要素の故障モードとその下位アイテムへの影響を解析する技法である。
- オ **FTA**とは信頼性または安全性上、好ましくない事象について、論理記号を用いて発生経路をさかのぼって樹形図に展開し、発生経路、発生原因および発生確率を解析する技法である。

- 33 改良保全、予防保全に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 改良保全は、設備の信頼性、経済性などの向上を目的として、生産設備の改善活動を行うことである。
 - イ **MTBF**の短縮化は、改良保全の主要なターゲットの1つである。
 - ウ 改良保全から得られる保全情報を、次期新設備や既設設備の改善に役立てることが重要である。
 - エ 予防保全とは、アイテムの使用中的故障を未然に防止し、アイテムを使用可能状態に維持するために、計画的に行う保全のことである。
 - オ 予防保全を実施する手段として、定期保全、経時保全、状態監視保全などの活動がある。
- 34 故障発生率から見た寿命特性曲線に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 生産設備の故障発生率は、導入期の稼働初期段階および長期間使用して老朽化が進んだ段階において高くなる。
 - イ 寿命特性曲線のグラフは、浴槽の形に似ていることからバスタブ曲線ともいう。
 - ウ 長期間設備を使用し、摩耗、劣化が進んで故障が多い期間を摩耗故障期間という。
 - エ 設計や製作上のミス、または生産工程に起因する初期故障が起こる期間を初期故障期間という。
 - オ 摩耗故障期では、事後保全を繰り返し行い、設備の寿命を延ばすことが大切である。

- 35 在庫管理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 定量発注方式では、発注間隔は変動する。
 - イ 定期発注方式における発注量は、発注期間中の需要量の予測値と等しい。
 - ウ 定期発注方式の発注間隔は、通常、生産計画を立案する計画期間の長さから決定される。
 - エ 総費用（保管費＋発注費）を最小にする発注量を「経済発注量」という。
 - オ 単価が安く、納期が短く、消費量が安定している品目の在庫管理には、ダブルビン方式が適している。
- 36 三相誘導電動機の点検・保守に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 三相誘導電動機の点検・保守のポイントは、軸受の管理と巻線の劣化防止にある。
 - イ 塗装の剥がれ、汚損があっても異常ではないと判断した。
 - ウ 軸受に異常な振動が感じられたので、聴音器や振動計で点検を行った。
 - エ 軸受温度が高くないか、触診や温度計で点検を行った。
 - オ 外部電線は、正しく固定され、損傷がないことを目視で点検した。
- 37 歯車のピッチング、スコアリングなどの歯面損傷の検出方法のうち、適切なものはどれか。
- ア 超音波探傷法
 - イ ストレインゲージ法
 - ウ フラクトグラフィ法
 - エ フェログラフィ法
 - オ クレストファクタ法

38 非破壊検査に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 磁気探傷法の検査対象は、表面開口欠陥のみである。
- イ 浸透探傷法と磁気探傷法を比較した場合、表面の微細な欠陥検出性能は、浸透探傷法のほうが優れている。
- ウ 浸透探傷法は、オーステナイトステンレス鋼の表面欠陥検出には不向きである。
- エ 渦流探傷法は、表層部にある非開口欠陥の検知も可能である。
- オ 放射線は、物質を透過する途中で吸収されたり散乱するが、透過後の強さは透過前と変わらない。

39 設備と環境に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 工作機械にブレーキやクランプなどを設ける際、動力または制御信号が断たれてもブレーキは作動し、クランプは保持することとした。
- イ 工作機械の周囲において、ローダ、アンローダを作業空間に設置した。
- ウ 作業場全体の照明以外に、作業者の安全と作業能率向上のため、局部照明を用意した。
- エ 工作機械の潤滑油に塵埃^{じんあい}が混入し、摺動面^{しゅう}が異常摩耗する恐れがあるため、汚染源の対策と平行してラインフィルタを取り付けた。
- オ 工作機械の周辺に作業用のピットを設け、転落防止の処置を講じた。

40 自動生産システムに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア FMCとは、CNC工作機械で構成される、ロットサイズが大きい大規模FMSのことである。
- イ FMSとは、生産設備の全体をコンピュータで統括的に制御・管理することによって、混合生産、生産内容の変更などが可能な生産システムのことである。
- ウ FAとは、生産設備と生産行為を情報処理システムの支援のもとに統合化した工場の総合的な自動化のことである。
- エ DNCとは、生産管理コンピュータと数値制御システムとの間でデータを分配する階層システムのことである。
- オ CIMとは、生産に係するすべての情報を統括的に制御・管理することによって、生産活動の最適化を図る生産システムのことである。

41 生産システムの構成機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 工作物を入れて運搬する容器にバーコードを付随させ、ロットナンバーや部品名などを認識させる方式がある。
- イ 自動倉庫は、主に品物を保管するラック、品物の出し入れに使うスタッククレーンおよびこれらを制御するコンピュータから構成される。
- ウ FAコンピュータは、工場内の環境条件下で使用するため、塵埃・温度・湿度対策が必要である。
- エ 炭酸ガスレーザは、出力エネルギー密度が低いので、切断には用いられない。
- オ 産業用ロボットの動力源には、電気、油圧および空気圧が用いられる。

42 制御システムおよびその機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア シーケンス制御とは、あらかじめ定められた順序または手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御である。
- イ フィードバック制御とは、目標値、外乱などの情報に基づいて、操作量を決定する制御である。
- ウ PID制御とは、比例動作、積分動作、および微分動作の3つの動作を含む制御方式である。
- エ PTP制御とは、飛び飛びの点のポーズだけを指定した命令によって行われる制御である。
- オ 適応制御とは、制御対象の特性・環境などの変化に応じて、制御系の特性を所要の条件を満たすように変化させる制御である。

43 機械工作法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 放電加工においては、鏡面仕上げが容易である。
- イ NC工作機械は、プログラミングのミスにより思わぬ動きをすることがあるので、本加工前に動きの確認をする。
- ウ 切削工具が摩耗すると仕上げ面に影響が出るので、良質の面精度を得るためには、工具の劣化管理が大切である。
- エ 温度が加工精度に及ぼす影響は大きいので、室内の温度管理はもちろんのこと、工作機械の暖機運転も必要である。
- オ フライス盤では上向き削りより下向き削りのほうが、刃先の発熱が少ない。

44 研削加工に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 研削加工は、幾何学的に一定した形をもたない非常に硬い砥粒^とを切刃とした切削作業である。
- イ 研削加工は、切削作業では加工できない寸法精度の高い製品をつくることを目的としている。
- ウ 研削加工によって排除される切りくずは非常に小さい。
- エ 砥石の3要素とは「砥石車の切刃である砥粒」「砥石を固めている結合剤」「切粉を逃がす空間の気孔」をいう。
- オ 仕上げ精度をよくするためには、材料の送り速度は大きく、砥石の周速度を大きく、また、切込みを小さくする。

45 金属材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ステンレス鋼は、主成分 Fe と Cr などの合金で、腐食に耐える合金鋼である。
- イ 炭素鋼は、Fe に 0.035%～4.3% の C を含む合金である。
- ウ 黄銅は、真鍮^{ちゅう}ともいい、主成分 Cu と Zn などの合金で、大気中では腐食しないがアルカリや酸に対する抵抗は弱い。
- エ 青銅は、主成分 Cu と Sn などの合金で、砲金とも呼ばれ、機械部品に多く使われている。
- オ ジュラルミンは、主成分 Al と Cu などの合金で、高い耐破断性をもち、超軽量である。

46 鋼の表面処理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 表面硬化の化学的処理として、浸炭および窒化がある。
- イ 表面硬化の熱処理として、硬質クロームめっきがある。
- ウ 機械的表面処理として、ショットピーニングがある。
- エ 表面滑化処理として、ソルトによる高温浸硫および電解法による低温浸硫がある。
- オ 表面強化処理として、ソルト軟窒化およびガス軟窒化がある。

47 非金属材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア プラスチックは容易に成形でき、同一形状のものを多量に生産でき、一般的に耐水性、耐薬品性、電気絶縁性がよい。
- イ プラスチック材料は、汎用プラスチックから高性能エンジニアリングプラスチック（複合材を含む）まで、多種多様なものが実用化されている。
- ウ ファインセラミックスは高温での使用に耐え、電気絶縁性が良好で、耐摩耗性に富み、酸・アルカリに対して耐食性が優れている。
- エ 石英を原料としたファインセラミックスは、 $2,223\text{K}$ ($1,950\text{C}$) の高温に耐えられる。
- オ 合成ゴムは天然ゴムに比べて、耐油性、耐熱性、耐老化性などに優れている。

48 固体潤滑に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 固体潤滑は、一般的に高温・高荷重などの厳しい運転条件での使用に適している。
- イ 固体潤滑の摩擦面材料は主として、固体潤滑膜を構成させるものと、自己潤滑性材料を利用するものがある。
- ウ 固体潤滑剤としては、二硫化モリブデンおよびグラファイトが多く用いられている。
- エ 固体潤滑材料の二硫化モリブデンは、摺動する金属面への付着性が強いいため、一般的に一方向の運動のほうが、往復運動より有利である。
- オ 固体潤滑の自己潤滑性材料は、高分子樹脂の四フッ化エチレン樹脂が用いられ、耐薬品性によく、低速度で潤滑油の汚れの影響を嫌うところで効果がある。

49 潤滑油の汚れに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 潤滑油の汚染物質からの影響を受けて発生する主なものには、焼付き、かじり、摩耗、圧こん、摩擦面の荒れなどがある。
- イ 潤滑油の汚染は、酸化による劣化よりも、摩耗粉や外部からの異物の侵入による影響が大きい。
- ウ 潤滑油に及ぼす異物の大半は、 $100\mu\text{m}$ 以上のものである。
- エ 潤滑の摩耗・焼付き対策には、クロームめっきの表面処理が有効である。
- オ 異物が軸より硬いと、湿式ラップのような作用で、軸面の摩耗は早く進行する。

50 電気回路の測定機器と取扱いに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 非活線測定計である絶縁測定器は、回路に加えた高電圧が残留するため、使用後は回路をアースするなどの感電防止処置が必要である。
- イ 汎用電気テスタの使用において、計器の定格電圧以上の電圧測定や測定レンジの選択を誤ると、機器の破損などの原因となる。
- ウ クランプ式の電流計は、クランプ部分を完全に閉じていないと、測定値に誤差が出る。
- エ クランプ式の電流計は、交流電圧は測定できない。
- オ 高電圧の設備における電圧・電流測定など、充電部の接近作業は絶縁手袋、絶縁衣などの保護具が必要である。