

# Chapter 14 システム開発

## 14-1 システムを開発する流れ

問 1 共通フレーム 2007 によれば、企画プロセスで実施することはどれか。

- |            |              |
|------------|--------------|
| ア 運用テスト    | イ システム化計画の立案 |
| ウ システム要件定義 | エ 利害関係者要件の定義 |

問 2 共通フレームによれば、企画プロセスにおいて定義するものはどれか。

- ア 新しい業務の在り方や業務手順，入出力情報，業務上の責任と権限，業務上のルールや制約などの要求事項
- イ 業務要件を実現するために必要なシステムの機能や，システムの開発方式，システムの運用手順，障害復旧時間などの要求事項
- ウ 経営・事業の目的及び目標を達成するために必要なシステムに関する経営上のニーズ，システム化，システム改善を必要とする業務上の課題などの要求事項
- エ システムを構成するソフトウェアの機能及び能力，動作のための環境条件，外部インタフェース，運用及び保守の方法などの要求事項

問 3 共通フレーム 2007 によれば、企画プロセスの目的はどれか。

- ア 経営事業の目的，目標を達成するために必要なシステム化の方針及びシステムを実現するための実施計画を得る。
- イ 作業成果物及びプロセスが，定義された条件及び計画に従っていることを保証する。
- ウ 発見されたすべての問題を，識別，分析，管理及び制御して，解決することを確実にする。
- エ プロセスによって生成され記録されたシステム又はソフトウェア情報を文書化し，保守する。

問 4 ソフトウェアライフサイクルを，企画，要件定義，開発，運用，保守のプロセスに区分したとき，企画プロセスの目的はどれか。

- ア 新しい業務の在り方や運用をまとめた上で，業務上実現すべき要件を明らかにすること
- イ 事業の目的，目標を達成するために必要なシステムに関する要求事項の集合とシステム化の方針，及びシステムを実現するための実施計画を得ること
- ウ システムに関する要件について技術的に実現可能であるかどうかを検証し，システム設計が可能な技術要件に変換すること
- エ システムの仕様を明確化し，それを基に IT 化範囲とその機能を具体的に明示すること

問 5 共通フレーム 2007 によれば、企画プロセスで実施すべきものはどれか。

- ア 新しい業務の在り方を整理し，業務プロセスや業務ルールを明確にする。
- イ 新しく開発されるシステムへの移行時期及び移行手順を明確にする。
- ウ 業務の新しい全体像及び新システムの全体イメージを作成する。
- エ ソフトウェアユニットのテスト要求事項及び予定を定義する。

問 6 共通フレームのプロセスのうち、成果物が利用者の視点から意図された正しいものになっているかどうかを確認するプロセスはどれか。

- ア 監査プロセス
- イ 検証プロセス
- ウ 使用性向上プロセス
- エ 妥当性確認プロセス

問 7 システム化計画を立案するときに考慮すべき事項はどれか。

- ア 運用を考えて、自社の社員が開発する前提で検討を進める。
- イ 開発、保守、運用に関する費用と投資効果を明確にする。
- ウ 失敗を避けるため、同業他社を調査し、同じシステムにする。
- エ テスト計画、運用マニュアル及び障害対策を具体的に示す。

問 8 R F I を説明したものはどれか。

- ア サービス提供者と顧客の間で、提供するサービスの内容、品質などに関する保証範囲やペナルティについてあらかじめ契約としてまとめた文書
- イ システム調達に際して、調達側から技術的要件やサービスレベル要件を提示し、ベンダに対して、指定した期限内で効果的な実現策の提案を依頼する文書
- ウ ユーザ要件を実現するために、現在の状況において利用可能な技術・製品、ベンダにおける導入実績など実現手段に関する情報提供をベンダに依頼する文書
- エ 要求定義との整合性を図り、ユーザと開発要員及び運用要員の共有物とするために、業務処理の概要、入出力情報の一覧、データフローなどをまとめた文書

問 9 二つのアクティビティが次の関係にあるとき、論理的な依存関係はどれか。

"システム要件定義プロセス"が完了すれば、"システム方式設計プロセス"を開始できる。

- ア F F 関係(F i n i s h - t o - F i n i s h)
- イ F S 関係(F i n i s h - t o - S t a r t)
- ウ S F 関係(S t a r t - t o - F i n i s h)
- エ S S 関係(S t a r t - t o - S t a r t)

問 10 情報システムの調達の際に作成される RFI の説明はどれか。

- ア 調達者から供給者候補に対して、システム化の目的や業務内容などを示し、情報の提供を依頼すること
- イ 調達者から供給者候補に対して、対象システムや調達条件などを示し、提案書の提出を依頼すること
- ウ 調達者から供給者に対して、契約内容で取り決めた内容に関して、変更を要請すること
- エ 調達者から供給者に対して、双方の役割分担などを確認し、契約の締結を要請すること

問 11 システム開発の最初の工程で行う作業として、適切なものはどれか。

- ア 各プログラムの内部構造を設計する。
- イ 現状の業務を分析し、システム要件を整理する。
- ウ サブシステムをプログラム単位まで分割し、各プログラムの詳細を設計する。
- エ ユーザインタフェースを設計する。

問 12 要件定義の段階で行う作業はどれか。

- ア 新たに構築する業務とシステムの仕様を明確化し、システム化範囲を明示する。
- イ 顧客が記述したニーズに合ったソフトウェアを開発する。
- ウ 事業の目的、目標を達成するために必要なシステム化の方針を立案する。
- エ ソフトウェア製品の運用及び利用者に対する運用支援を行う。

問 13 要件定義プロセスで実施すべきものはどれか。

- ア 新しい業務の手順やルール、制約条件を明確にし、利害関係者間で合意する。
- イ 新システムによる業務運用の投資効果及び業務効果の実績を評価する。
- ウ 法規制、経済状況などの事業環境を分析し、事業目標や業務目標を作成する。
- エ 要求事項を満たしているか、ソフトウェア及びデータベースのテストを実施する。

問 14 利害関係者要件の確認において、定義された要件に対して、発生した変更要求の実装までの経過を明らかにできることを表すものはどれか。

- |               |           |
|---------------|-----------|
| ア インターオペラビリティ | イ セキュリティ  |
| ウ トレーサビリティ    | エ ユーザビリティ |

問 15 共通フレームによれば、要件定義プロセスの活動内容には、利害関係者の識別、要件の識別、要件の評価、要件の合意などがある。このうち、要件の識別において実施する作業はどれか。

- ア システムのライフサイクルの全期間を通して、どの工程でどの関係者が参画するのかを明確にする。
- イ 抽出された要件を確認して、矛盾点や曖昧な点をなくし、一貫性がある要件の集合として整理する。
- ウ 矛盾した要件、実現不可能な要件などの問題点に対する解決方法を利害関係者に説明し、合意を得る。
- エ 利害関係者から要件を漏れなく引き出し、制約条件や運用シナリオなどを明らかにする。

問 16 非機能要件定義を説明したものはどれか。

- ア 業務要件のうち、システムで実現が難しく、手作業となる業務機能を明確化する。
- イ 業務要件の実現に必要な、品質要件、技術要件、運用要件などを明確化する。
- ウ 業務要件を確定させるために、現行システムで不足している機能を明確化する。
- エ 業務要件を実現するために、新たに導入するパッケージの適合性を明確化する。

問 17 アプリケーションの保守に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア テスト終了後は速やかに本稼働中のライブラリにプログラムを登録し、保守承認者に報告する。
- イ 変更内容が簡単であると判断できるときは、本稼働用のライブラリを直接更新する。
- ウ 保守作業が完了しないまま放置されるのを防ぐためにも、保守の完了を記録する。
- エ 保守作業は、保守作業担当者によるテストが終了した時点で完了とする。

問 18 共通フレーム 2013 によれば、要件定義プロセスで行うことはどれか。

- |              |            |
|--------------|------------|
| ア システム化計画の立案 | イ システム方式設計 |
| ウ ソフトウェア詳細設計 | エ 利害関係者の識別 |

問 19 非機能要件に該当するものはどれか。

- ア 新しい業務の在り方をまとめた上で、業務上実現すべき要件
- イ 業務の手順や入出力情報、ルールや制約などの要件
- ウ 業務要件を実現するために必要なシステムの機能に関する要件
- エ ソフトウェアの信頼性、効率性など品質に関する要件

## 14-2、3 システムの(様々な)開発手法

問 1 システム開発におけるウォーターフォールモデルの説明はどれか。

- ア 一度の開発ですべてを作るのではなく、基本的なシステムアーキテクチャの上に機能の優先度に応じて段階的に開発する。
- イ 開発工程を設計、実装、テストなどに分け、前の工程が完了してから、その成果物を使って次の工程を行う。
- ウ 試作品を作り、利用者の要求をフィードバックして開発を進める。
- エ 複雑なソフトウェアを全部最初から作成しようとするのではなく、簡単な部分から分析、設計、実装、テストを繰り返し行い、徐々に拡大していく。

問 2 ウォーターフォールモデルによるシステム開発工程の作業内容 a～f を、実施する順序で並べたものはどれか。

〔作業内容〕

- a 現状の問題点を調査・分析し、対象システムへの要求を定義する。
- b システムとして必要な機能をプログラムに分割し、処理の流れを明確にする。
- c 詳細な処理手順を設計し、コーディングする。
- d テストを行う。
- e 各プログラム内の構造設計を行う。
- f システムの要求仕様を基に、システムとして必要な機能を定義する。

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ア a, b, f, c, e, d | イ a, f, b, e, c, d |
| ウ a, f, b, e, d, c | エ a, f, e, b, c, d |

問 3 エクストリームプログラミング(XP:eXtreme Programming)における"テスト駆動開発"の説明はどれか。

- ア 最初のテストでバグを抽出すること
- イ テストケースを順次改善すること
- ウ テストでのカバレッジを優先すること
- エ プログラムを書く前にテストケースを作成すること

問 4 ソフトウェア開発の活動のうち、リファクタリングはどれか。

- ア ソフトウェアの品質を高めるために、2人のプログラマが協力して一つのプログラムをコーディングする。
- イ ソフトウェアの保守性を高めるために、外部仕様を変更することなく、プログラムの内部構造を変更する。
- ウ 動作するソフトウェアを迅速に開発するために、テストケースを先に設定してから、プログラムをコーディングする。
- エ 利用者からのフィードバックを得るために、提供予定のソフトウェアの試作品を早期に作成する。

問 5 エクストリームプログラミング(X P)のプラクティスとして、適切なものはどれか。

- ア 1週間の労働時間は、チームで相談して自由に決める。
- イ ソースコードの再利用は、作成者だけが行う。
- ウ 単体テストを終えたプログラムは、すぐに結合して、結合テストを行う。
- エ プログラミングは1人で行う。

問 6 X P (Extreme Programming) において、実践することが提唱されているものはどれか。

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ア 構造化設計     | イ テストツールの活用 |
| ウ ペアプログラミング | エ ユースケースの活用 |

問 7 エクストリームプログラミング(X P:eXtreme Programming)のプラクティスのうち、プログラム開発において、相互に役割を交替し、チェックし合うことによって、コミュニケーションを円滑にし、プログラムの品質向上を図るものはどれか。

- |           |             |
|-----------|-------------|
| ア 計画ゲーム   | イ コーディング標準  |
| ウ テスト駆動開発 | エ ペアプログラミング |

問 8 C A S E ツールが提供する機能のうち、上流C A S E ツールに属するものはどれか。

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ア D F D の作成支援 | イ テストデータの作成支援 |
| ウ プログラムの自動生成  | エ ライブラリの管理支援  |

問 9 S O A を説明したものはどれか。

- ア 企業グループ全体の業務プロセスを統合的に管理し、経営資源を有効活用することによって、経営の効率向上を図る考え方のことである。
- イ 業務の流れを単位ごとに分析し整理することによって問題点を明確化し、効果的に、また効率よく仕事ができるように継続的に改善する管理手法である。
- ウ 再利用可能なサービスとしてソフトウェアコンポーネントを構築し、そのサービスを活用することで高い生産性を実現するアーキテクチャである。
- エ 自社の業務の一部を、業務システムだけでなく業務そのものを含めて、企画から運用までを一括して外部企業に委託することである。

問 10 SOAの説明はどれか。

- ア 会計、人事、製造、購買、在庫管理、販売などの企業の業務プロセスを一元管理することによって、業務の効率化や経営資源の全体最適を図る手法
- イ 企業の業務プロセス、システム化要求などのニーズと、ソフトウェアパッケージの機能性がどれだけ適合し、どれだけかい離しているかを分析する手法
- ウ 業務プロセスの問題点を洗い出して、目標設定、実行、チェック、修正行動のマネジメントサイクルを適用し、継続的な改善を図る手法
- エ 利用者の視点から各業務システムの機能を幾つかの独立した部品に分けることによって、業務プロセスとの対応付けや他のソフトウェアとの連携を容易にする手法

問 11 SOAを説明したものはどれか。

- ア 異機種間のデータ通信を実現するために、通信サービスを七つの階層に分割し、各層ごとに標準的なプロトコルや通信サービスの仕様を定めるという考え方である。
- イ 業務上の一処理に相当するソフトウェアの機能をサービスとして実装し、それらのサービスを組み合わせてシステム全体を構築するという考え方である。
- ウ サービスレベル合意書に基づき、顧客要件を満たす IT サービスの提供を実現し、その品質の継続的な改善に必要なプロセスを構築するという考え方である。
- エ ソフトウェアをネットワーク内のサーバに置き、ユーザが必要とする機能だけをサービスとしてネットワークを経由して提供するという考え方である。

問 12 ソフトウェアのリバースエンジニアリングの説明はどれか。

- ア 開発支援ツールなどを用いて、設計情報からソースコードを自動生成する。
- イ 外部から見たときの振る舞いを変えずに、ソフトウェアの内部構造を変える。
- ウ 既存のソフトウェアを解析し、その仕様や構造を明らかにする。
- エ 既存のソフトウェアを分析し理解した上で、ソフトウェア全体を新しく構築し直す。

問 13 レビュー技法の一つであるインスペクションにおけるモデレータの役割はどれか。

- ア レビューで提起された欠陥、課題、コメントを記録する。
- イ レビューで発見された欠陥を修正する。
- ウ レビューの対象となる資料を、他のレビュー参加者に説明する。
- エ レビューを主導し、参加者にそれぞれの役割を果たさせるようにする。

問 14 デザインレビューの目的はどれか。

- ア 成果物の問題点の早期発見を行う。
- イ 設計プロセスとマネジメントプロセスに関する問題点の早期発見と是正を行う。
- ウ 第三者機関による成果物のサンプリング検査で品質上の問題点の早期発見と是正を行う。
- エ 第三者機関による全成果物の合否判定を行う。

問 15 作業成果物の作成者以外の参加者がモデレータとして主導すること、及び公式な記録、分析を行うことが特徴のレビュー技法はどれか。

- ア インспекション
- イ ウォークスルー
- ウ パスアラウンド
- エ ペアプログラミング

問 16 ソフトウェアのレビュー方法の説明のうち、インспекションはどれか。

- ア 作成者を含めた複数人の関係者が参加して会議形式で行う。レビュー対象となる成果物を作成者が説明し、参加者が質問やコメントをする。
- イ 参加者が順番に司会者とレビューになる。司会者の進行によって、レビュー全員が順番にコメントをし、全員が発言したら、司会者を交代して次のテーマに移る。
- ウ モデレータが全体のコーディネートを行い、参加者が明確な役割をもってチェックリストなどに基づいたコメントをし、正式な記録を残す。
- エ レビュー対象となる成果物を複数のレビューに配布又は回覧して、レビューがコメントをする。

## 14-4 業務のモデル化

問 1 ソフトウェアの分析・設計技法の特徴のうち、データ中心分析・設計技法の特徴として、最も適切なものはどれか。

- ア 機能の詳細化の過程で、モジュールの独立性が高くなるようにプログラムを分割していく。
- イ システムの開発後の仕様変更は、データ構造や手続を局所的に変更したり追加したりすることによって、比較的容易に実現できる。
- ウ 対象業務領域のモデル化に当たって、情報資源のデータ構造に着目する。
- エ プログラムが最も効率よくアクセスできるようにデータ構造を設計する。

問 2 DFDの説明はどれか。

- ア 業務などの処理手順を流れ図記号を用いて視覚的に表現したもの
- イ システムの状態がどのように推移していくかを視覚的に表現したもの
- ウ 実体及び実体間の関連という概念を用いてデータの構造を視覚的に表現したもの
- エ 適用業務をデータの流れに注目して視覚的に表現したもの

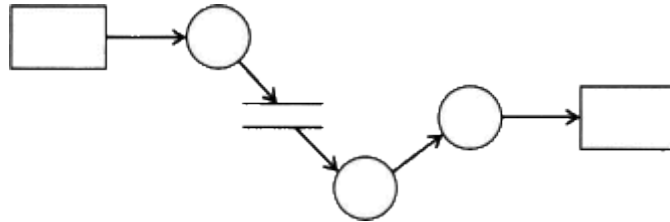
問 3 構造化分析におけるDFDに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア システムの取り得る状態を円で表し、ある状態から次の状態への遷移を矢印で表す図である。
- イ 処理の流れ、処理対象のデータ、使用する装置などを表す図である。
- ウ 要求された機能を幾つかの単位に分割して、その単位間のデータの流れを表す図である。
- エ レコードを長方形の箱で表し、各レコードの関係を矢印で表す図である。

問 4 DFDの表記方法として、適切なものはどれか。

- ア 2本の平行線は同期を意味し、名前は付けない。
- イ 円には、データを蓄積するファイルの名前を付ける。
- ウ 四角には、入力画面や帳票を表す名前を付ける。
- エ 矢印には、データを表す名前を付ける。

問 5 図は構造化分析法で用いられる DFD の例である。図中の"○"が表しているものはどれか。



- |           |          |
|-----------|----------|
| ア アクティビティ | イ データストア |
| ウ データフロー  | エ プロセス   |

問 6 データベースの概念設計に用いられ、対象世界を、実体と実体間の関連という二つの概念で表現するデータモデルはどれか。

- |          |         |         |             |
|----------|---------|---------|-------------|
| ア E-Rモデル | イ 階層モデル | ウ 関係モデル | エ ネットワークモデル |
|----------|---------|---------|-------------|

問 7 E-Rモデルに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア エンティティは、特性を表すための属性（アトリビュート）をもつ。
- イ 異なった種類のエンティティ間の関係は、主として状態遷移として表現される。
- ウ 一つのエンティティは、インスタンスを一つだけもつ。
- エ 物理的に実在するもの以外は、エンティティとはならない。

問 8 E-R図に関する説明として、適切なものはどれか。

- ア 関係データベースの表として実装することを前提に作成する。
- イ 業務で扱う情報をエンティティ及びエンティティ間のリレーションシップとして表現する。
- ウ データの生成から消滅に至るデータ操作を表現できる。
- エ リレーションシップは、業務上の手順を表現する。

問 9 E-R図の説明はどれか。

- ア オブジェクト指向モデルを表現する図である。
- イ 時間や行動などに応じて、状態が変化する状況を表現する図である。
- ウ 対象とする世界を実体と関連の二つの概念で表現する図である。
- エ データの流れを視覚的に分かりやすく表現する図である。



問 10 E－R図の説明のうち、適切なものはどれか。

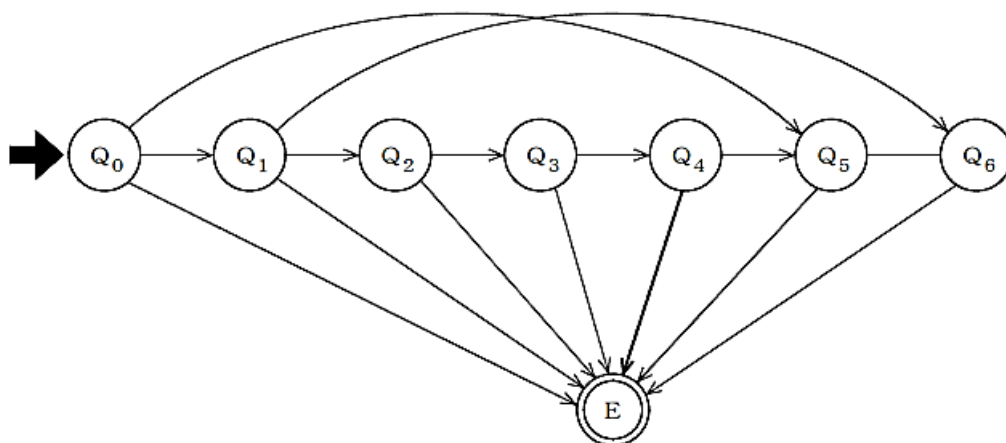
- ア エンティティタイプ間には、1対多、多対多などのリレーションシップがある。
- イ エンティティタイプ間の関連は、参照側から被参照側への方向の矢印線で表現する。
- ウ エンティティタイプには属性をもたせないで、リレーションシップタイプに属性をもたせる。
- エ エンティティタイプの中に関連先のエンティティ名を記述することによって、リレーションシップを表す。

問 11 設計をするときに、状態遷移図を用いることが最も適切なシステムはどれか。

- ア 月末及び決算時の棚卸資産を集計処理する在庫棚卸システム
- イ システム資源の日次の稼働状況を、レポートとして出力するシステム資源稼働状況報告システム
- ウ 水道の検針データを入力として、料金を計算する水道料金計算システム
- エ 設置したセンサの情報から、温室内の環境を最適に保つ温室制御システム

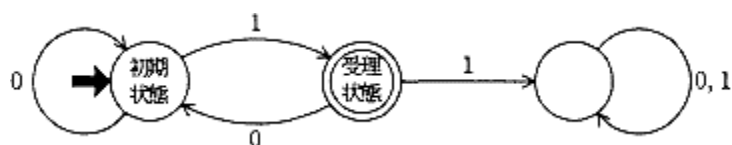
問 12 図は70円切符の自動販売機に硬貨が投入されたときの状態遷移を表している。状態Q4から状態Eへ遷移する事象はどれか。ここで、Q0は硬貨が投入されていない状態であり、硬貨が1枚投入されるたびに状態は矢印の方向へ遷移するものとする。

なお、状態Eは投入された硬貨の合計が70円以上になった状態であり、自動販売機は切符を発行し、釣銭が必要な場合には釣銭を返す。また、自動販売機は10円硬貨、50円硬貨、100円硬貨だけを受け付けるようになっている。



- ア 10円硬貨が投入された。
- イ 10円硬貨又は50円硬貨が投入された。
- ウ 10円硬貨又は100円硬貨が投入された。
- エ 50円硬貨又は100円硬貨が投入された。

問 13 次の有限オートマトンで受理する文全体を正規表現で表したものはどれか。



正規表現に用いるメタ記号は、次のとおりとする。

$r1 \mid r2$ : 正規表現  $r1$  又は正規表現  $r2$

$(r)^*$ : 正規表現  $r$  の 0 回以上の繰返し

- ア  $(010)^*1$
- イ  $(01 \mid 101)^*$
- ウ  $(0 \mid 10)^*1$
- エ  $(1 \mid 01)^*$

問 14 次の表は、入力記号の集合が{0, 1}, 状態集合が{a, b, c, d}である有限オートマトンの状態遷移表である。長さ 3 以上の任意のビット列を左(上位ビット)から順に読み込んで最後が 1 1 0 で終わっているものを受理するには、どの状態を受理状態とすればよいか。

	0	1
a	a	b
b	c	d
c	a	b
d	c	d

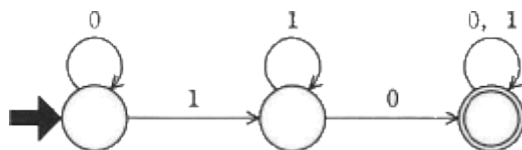
- ア a                      イ b                      ウ c                      エ d

問 15 入力されたビットに対して出力されるビットが 0 か 1 のいずれかである確率を遷移確率という。遷移確率を表にしたとき、a, b, c, d の関係はどれか。

入力 \ 出力	0	1
0	a	b
1	c	d

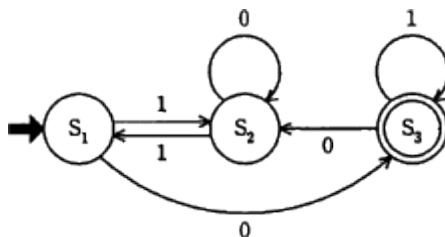
- ア  $a + b + c + d = 1$                       イ  $a + b = 1, c + d = 1$   
 ウ  $a + c = 1, b + d = 1$                       エ  $a + d = 1, b + c = 1$

問 16 次の状態遷移図で表現されるオートマトンで受理されるビット列はどれか。ここで、ビット列は左から順に読み込まれるものとする。



- ア 0 0 0 0                      イ 0 1 1 1                      ウ 1 0 1 0                      エ 1 1 1 1

問 17 次を示す有限オートマトンが受理する入力例はどれか。ここで、S1 は初期状態を、S3 は受理状態を表している。



- ア 1011                      イ 1100                      ウ 1101                      エ 1110

問 18 次の E-R 図の解釈として、適切なものはどれか。ここで、\* \* は多対多の関連を示し、自己参照は除くものとする。



- ア ある組織の親組織の数が、子組織の数より多い可能性がある。
- イ 全ての組織は必ず子組織を持つ。
- ウ 組織は 2 段階の階層構造である。
- エ 組織はネットワーク構造になっていない。

## 14-5 ユーザインタフェース

問 1 GUI 画面において、キーボードの操作に慣れている利用者と、慣れていない利用者のどちらにも、操作効率の良いユーザインタフェースを実現するための留意点のうち、適切なものはどれか。

- ア キーボードから入力させる項目数を最少にして、できる限り項目の一覧からマウスで選択させるようにする。
- イ 使用頻度の高い操作は、マウスをダブルクリックして実行できるようにする。
- ウ できる限り多くの操作に対して、マウスとキーボードの両方のインタフェースを用意する。
- エ 入力原票の形式にとらわれずに、必須項目など重要なものは 1 か所に集めて配置し、入力漏れがないようにする。

問 2 一般に専門家が、様々なユーザインタフェース設計によく当てはまる経験則を基にして、インタフェースを評価する方法はどれか。

- |               |                |
|---------------|----------------|
| ア 回顧法         | イ 思考発話法        |
| ウ 認知的ウォークスルー法 | エ ヒューリスティック評価法 |

問 3 利用者が現在閲覧している Web ページに表示する、Web サイトのトップページからそのページまでの経路情報を何と呼ぶか。

- |             |           |
|-------------|-----------|
| ア サイトマップ    | イ スクロールバー |
| ウ ナビゲーションバー | エ パンくずリスト |

問 4 EUC の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア エディタ、コンパイラ、デバッガなどプログラミングに必要なツールが一つに統合され、一つのインタフェースで扱えるようになっている開発環境である。
- イ 簡易な GUI 構築、ウィザードによるプログラムスケルトンの作成、ASP (Active Server Pages) の利用などによって、Web 環境で稼働するシステムを開発することである。
- ウ 簡易な GUI 構築ツールを使って、システム開発の初期の段階で画面を作成し、機能や操作性などを確認しながら、開発を行う手法である。
- エ 利用者自身が、表計算ソフトや簡易データベースソフトなどを活用し、業務を遂行することである。

問 5 A 社では、優良顧客について調査することになった。優良顧客は、最近の購入実績があり、かつ購入金額の多い顧客とする。優良顧客の選定基準を決めるために、最近の 1 か月、2 か月、3 か月、…について、期間ごとに購入金額ごとの顧客数を求めて、顧客購入分析表を作成することにした。適切な顧客購入分析表はどれか。

ア

顧客購入分析表		
金額(※)	期間	顧客数(人)
1 0	最近 1 か月	5 5 0
	最近 2 か月	7 0 0
	⋮	⋮
9	最近 1 か月	6 5 0
	⋮	⋮
	⋮	⋮
※万円以上		

イ

顧客購入分析表		
期間	金額(※)	顧客数(人)
最近 1 か月	1 0	5 5 0
	9	6 5 0
	⋮	⋮
最近 2 か月	1 0	7 0 0
	⋮	⋮
	⋮	⋮
※万円以上		

ウ

顧客購入分析表 (人)			
金額(※) \ 期間	1 0	9	…
最近 1 か月	5 5 0	6 5 0	…
最近 2 か月	7 0 0	8 5 0	…
最近 3 か月	8 5 0	1 0 5 0	…
⋮	⋮	⋮	⋮
※万円以上			

エ

顧客購入分析表		
顧客数(人)	期間	金額(※)
⋮	⋮	⋮
1 0 5 0	最近 3 か月	9
8 5 0	最近 3 か月	1 0
8 5 0	最近 2 か月	9
7 0 0	最近 2 か月	1 0
6 5 0	最近 1 か月	9
⋮	⋮	⋮
※万円以上		

問 6 アクセシビリティを説明したものはどれか。

- ア 携帯電話や自動車電話のように、利用者が移動しながら通信端末を利用することができる環境
- イ 高齢者や障害者でも容易に情報機器を活用でき、情報サービスを受けることができる環境
- ウ 情報通信手段の活用によって、通勤時の時間的・精神的なロスのない通勤形態を実現できる環境
- エ モバイルコンピューティング、ホームネットワークなどによってコンピュータ利用の利便性を増した環境

問 7 Web コンテンツのユーザビリティの説明として、適切なものはどれか。

- ア 障がい、年齢、性別、国籍などにかかわらず、だれもが使える設計をいう。
- イ 障がい者や高齢者がサービスを支障なく操作又は利用できる設計をいう。
- ウ 障がい者や高齢者に負担を与えない設計をいう。
- エ どれだけ利用者がストレスを感じずに、目標とする要求が達成できるかをいう。

問 8 ユーザビリティの説明として、最も適切なものはどれか。

- ア 障害、年齢、性別、国籍などにかかわらず、誰もが使える設計をいう。
- イ 障害者や高齢者がサービスを支障なく操作又は利用できる機能をいう。
- ウ 障害者や高齢者に負担を与えない設計をいう。
- エ どれだけ利用者がストレスを感じずに、目標とする要求が達成できるかをいう。

問 9 P Cやインターネットなどの I Tを利用する能力や機会の違いによって、経済的又は社会的な格差が生じることを何というか。

- ア アクセシビリティ
- イ ダイバーシティ
- ウ デジタルディバイド
- エ デジタルデモクラシー

問 10 ユーザインタフェースのユーザビリティを評価するときの、利用者の立場からの評価手法と専門家の立場からの評価手法の適切な組みはどれか。

	利用者の立場からの評価手法	専門家の立場からの評価手法
ア	アンケート	回顧法
イ	回顧法	思考発話法
ウ	思考発話法	ヒューリスティック評価法
エ	認知的ウォークスルー法	ヒューリスティック評価法

問 11 W e b ページの設計の例のうち、アクセシビリティを高める観点から最も適切なものはどれか。

- ア 音声を利用者に確実に聞かせるために、W e b ページの表示時に音声を自動的に再生する。
- イ 体裁の良いレイアウトにするために、表組みを用いる。
- ウ 入力が必要な項目は、色で強調するだけでなく、項目名の隣に"(必須)"などと明記する。
- エ ハイパリンク先の内容が予測できるように、ハイパリンク画像の a l t 属性にリンク先の U R L を付記する。

問 12 アクセシビリティ設計に関する規格である J I S X 8 3 4 1－1:2 0 1 0 (高齢者・障害者等配慮設計指針－情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス－第 1 部：共通指針)を適用する目的のうち、適切なものはどれか。

- ア 全ての個人に対して、等しい水準のアクセシビリティを達成できるようにする。
- イ 多様な人々に対して、利用の状況を理解しながら、多くの個人のアクセシビリティ水準を改善できるようにする。
- ウ 人間工学に関する規格が要求する水準よりも高いアクセシビリティを、多くの人々に提供できるようにする。
- エ 平均的能力をもった人々に対して、標準的なアクセシビリティが達成できるようにする。

問 13 頻繁に行う操作を効率よく行えるようにしたユーザインタフェースはどれか。

- ア U n d o 機能 (元に戻す)
- イ オンラインヘルプ
- ウ ショートカットキー
- エ プログレスバー

## 14-6 コード設計と入力のチェック

問 1 モジュラス 11 などの計算方法によって得られた結果を商品コードなどの末尾に付加し、入力の誤りを入力データだけから発見できるようにする方法がある。この末尾に付加されるものを何というか。

- |             |            |
|-------------|------------|
| ア チェックディジット | イ チェックポイント |
| ウ デシマルコード   | エ ニモニックコード |

問 2 チェックディジットを利用する目的として、適切なものはどれか。

- ア 数値項目へ入力したデータに、英字や記号が混入した誤りを検出する。
- イ 入力したコードの値の誤りを検出する。
- ウ 入力したコードの桁数の誤りを検出する。
- エ 入力したデータ値が、定められた範囲内に収まっていない誤りを検出する。

問 3 0～6 の数 4 個で構成される数列 ( $N_3, N_2, N_1, C$ ) がある。C はチェックディジット (検査数字) であり、

$$C = (N_3 \times 3 + N_2 \times 2 + N_1 \times 1) \bmod 7$$

を満たす。(4, 2, □, 6) がこの条件を満たすとき、□に当てはまる数はどれか。

ここで  $a \bmod b$  は、a を b で割った余りを表す。

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ア 0 | イ 2 | ウ 4 | エ 6 |
|-----|-----|-----|-----|

問 4 4 桁の整数  $N_1 N_2 N_3 N_4$  から、次の方法によって検査数字 (チェックディジット) C を計算したところ、 $C = 4$  となった。 $N_2 = 7, N_3 = 6, N_4 = 2$  のとき、 $N_1$  の値は幾らか。ここで、 $\bmod(x, y)$  は、x を y で割った余りとする。

$$\text{検査数字} : C = \bmod((N_1 \times 1 + N_2 \times 2 + N_3 \times 3 + N_4 \times 4), 10)$$

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ア 0 | イ 2 | ウ 4 | エ 6 |
|-----|-----|-----|-----|

問 5 ニューメリックチェックの説明として、適切なものはどれか。

- ア 一定の規則に従ってデータから検査文字を算出し、付加されている検査文字と比較することによって、入力データに誤りがないかどうかをチェックする。
- イ 数値として扱う必要のあるデータに、数値として扱えない文字のようなものが含まれていないかどうかをチェックする。
- ウ 販売数と在庫数と仕入数の関係など、関連のある項目の値に矛盾がないかどうかをチェックする。
- エ マスタファイル作成時の入力データ中に、キーの値が同じレコードが複数件含まれていないかどうかをチェックする。

問 6 コードから商品の内容が容易に分かるようにしたいとき、どのコード体系を選択するのが適切か。

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| ア 区分コード | イ 桁別コード | ウ 表意コード | エ 連番コード |
|---------|---------|---------|---------|

問 7 与えられたデータから一定の規則に従って数値を算出し、この数値から検査文字を定めて与えられたデータに付加する。これを用いて入力データの検査を行う。次の規則を用いた場合に、4けたの数値データ“2131”に付加する検査文字として、正しいものはどれか。

〔規則〕

- (1)：与えられたデータの各けたに、先頭から係数4，3，2，1を割り当てる。
- (2)：各けたの数値と割り当てた係数とのそれぞれの積の和を求める。
- (3)：(2)で求めた和を11で割って余りを求める。
- (4)：(3)で求めた余りの数字を検査文字とする。ただし、余りが10のときは，“X”を検査文字とする。

ア 1

イ 3

ウ 5

エ 7

## 14-7 モジュールの分割

問 1 モジュール強度が最も高いものはどれか。

- ア あるデータを対象として逐次的に複数の機能を実行するモジュール
- イ 異なる入力媒体からのデータを処理するモジュール
- ウ 単一の機能を実行するモジュール
- エ 特定の時点で必要とされる作業のすべてを含んでいるモジュール

問 2 モジュール設計に関する記述のうち、モジュール強度(結束性)が最も高いものはどれか。

- ア ある木構造データを扱う機能をデータとともに一つにまとめ、木構造データをモジュールの外から見えないようにした。
- イ 複数の機能のそれぞれに必要な初期設定の操作が、ある時点で一括して実行できるので、一つのモジュールにまとめた。
- ウ 二つの機能A，Bのコードは重複する部分が多いので，A，Bを一つのモジュールとし，A，Bの機能を使い分けるための引数を設けた。
- エ 二つの機能A，Bは必ずA，Bの順番に実行され，しかもAで計算した結果をBで使うことがあるので，一つのモジュールにまとめた。

問 3 モジュールの独立性を高めるには、モジュール結合度を弱くする必要がある。モジュール間の情報の受け渡し方法のうち、モジュール結合度が最も弱いものはどれか。

- ア 共通域に定義したデータを、関係するモジュールが参照する。
- イ 制御パラメタを引数として渡し、モジュールの実行順序を制御する。
- ウ データ項目だけをモジュール間の引数として渡す。
- エ 必要なデータを外部宣言して共有する。

問 4 あるプログラム言語の解説書の中に次の記述がある。この記述中の“良いプログラム”がもっている特徴はどれか。

このプログラム言語では、関数を呼び出すときに引数を保持するためにスタックが使用される。引数で受け渡すデータを、多くの関数から参照できる共通域に移せば、スタックの使用量を減らすことができるが、“良いプログラム”からは外れることもある。

- ア 実行するときのメモリの使用量が、一定以下に必ず収まる。
- イ 実行速度について最適化が行われている。
- ウ プログラム中の一部を変更しても、残りの部分への影響が少ない。
- エ プログラムのステップ数が少なく、分かりやすい。

問 5 モジュール分割を行うときの方法として、モジュール結合度を最も弱くできるものはどれか。

- ア 一つのモジュールにできるだけ多くの機能を入れる。
- イ 二つのモジュール間で必要なデータ項目だけを引数として渡す。
- ウ ほかのモジュールとデータ項目を共有するためにグローバルな領域を使用する。
- エ ほかのモジュールを呼び出すときに、呼び出されたモジュールの論理を制御するための引数を渡す。

問 6 モジュールの結合度が最も低い、データの受渡し方法はどれか。

- ア 単一のデータ項目を大域的データで受け渡す
- イ 単一のデータ項目を引数で受け渡す
- ウ データ構造を大域的データで受け渡す
- エ データ構造を引数で受け渡す

## 14-8 テスト

問 1 モジュールの内部構造を考慮することなく、仕様書どおりに機能するかどうかをテストする手法はどれか。

- |             |               |
|-------------|---------------|
| ア トップダウンテスト | イ ブラックボックステスト |
| ウ ボトムアップテスト | エ ホワイトボックステスト |

問 2 ブラックボックステストにおけるテストケースの設計に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 実データからテストデータが無作為に抽出して、テストケースを設計する。
- イ 実データのうち使用頻度が高いものを重点的に抽出して、テストケースを設計する
- ウ プログラムがどのような機能を果たすのかを仕様書で調べて、テストケースを設計する。
- エ プログラムの全命令が少なくとも 1 回は実行されるように、テストケースを設計する。



問 3 ブラックボックステストのテストデータの作成方法として、最も適切なものはどれか。

- ア 稼動中のシステムから実データを無作為に抽出し、テストデータを作成する。
- イ 機能仕様から同値クラスや限界値を識別し、テストデータを作成する。
- ウ 業務で発生するデータの発生頻度を分析し、テストデータを作成する。
- エ プログラムの流れ図から、分岐条件に基づいたテストデータを作成する。

問 4 ホワイトボックステストのテストケースを設計する際に使用するものはどれか。

- |            |         |
|------------|---------|
| ア 原因－結果グラフ | イ 限界値分析 |
| ウ 条件網羅     | エ 同値分割  |

問 5 ホワイトボックステストのテストデータの作成方法に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 外部仕様に基づいてテストデータを作成する。
- イ 同値分割の技法を使用してテストデータを作成する。
- ウ 内部構造に基づいてテストデータを作成する。
- エ 入力と出力の関係からテストデータを作成する。

問 6 ホワイトボックステストにおいて、コード中のどれだけの割合の部分を実行できたかを評価するのに使うものはどれか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ア アサーションチェッカ | イ シミュレータ     |
| ウ 静的コード解析    | エ テストカバレッジ分析 |

問 7 プログラミングツールの機能の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア インスペクタは、プログラム実行時にデータ内容を表示する。
- イ シミュレータは、プログラム内又はプログラム間の実行経路を表示する。
- ウ トレーサは、プログラム単位の機能説明やデータ定義の探索を容易にする。
- エ ブラウザは、文字の挿入、削除、置換などの機能によってプログラムのソースコードを編集する。

問 8 ボトムアップテストにおいて、被テストモジュールの上位モジュールの機能を代行するものはどれか。

- |          |       |        |        |
|----------|-------|--------|--------|
| ア シミュレータ | イ スタブ | ウ デバッガ | エ ドライバ |
|----------|-------|--------|--------|

問 9 テストで使用するドライバ又はスタブの機能のうち、適切なものはどれか。

- ア スタブは、テスト対象のモジュールからの戻り値を表示・印刷する。
- イ スタブは、テスト対象モジュールを呼び出すモジュールである。
- ウ ドライバは、テスト対象モジュールから呼び出されるモジュールである。
- エ ドライバは、テスト対象モジュールに引数を渡して呼び出す

問 10 トップダウン方式で結合テストを行うとき、特に必要となるものはどれか。

- ア スタブ
- イ ダイナミックテスト
- ウ デバッガ
- エ ドライバ

問 11 回帰テスト(リグレッションテスト)の説明として、適切なものはどれか。

- ア 新規に作成したプログラムの各モジュールの誤りを検出するためのテストである。
- イ プログラムを修正したことによって、想定外の影響が出ていないかどうかを確認するためのテストである。
- ウ ホワイトボックステストに限定して、単体モジュールの誤りを検出するためのテストである。
- エ 毎回、テストケースとテストデータを、作り直して行うテストである。

問 12 ソフトウェアの保守に当たり、修正や変更がほかの正常箇所に影響していないことを確認するテストはどれか。

- ア 性能テスト
- イ 耐久テスト
- ウ 退行テスト
- エ 例外処理テスト

問 13 運用テストの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 運用中に発生した問題に対する修正後のテストであり、原則としてユーザ部門の責任で行う。
- イ 開発したプログラムが正しく動作するかどうかを確認するテストであり、開発を担当した部門の責任で行う。
- ウ 完成プログラムを本稼働環境下で試行するテストであり、原則としてユーザ部門の責任で行う。
- エ 本稼働環境への移行を確認するテストであり、開発を担当した部門の責任で行う。

問 14 システムが正常に稼働するかどうかを確認するために、システムの利用部門の利用者と情報システム部門の運用者が合同で、本稼働前に運用テストを実施することになった。利用者が優先して確認すべき事項はどれか。

- ア オンライン処理、バッチ処理などが、運用手順どおりに稼働すること
- イ 決められた業務手順どおりに、システムが稼働すること
- ウ 全てのアプリケーションプログラムが仕様書どおりに機能すること
- エ 目標とする性能要件を満たしていること

問 15 モジュール分割の良否を，モジュール結合度の視点から評価する場合，最も適切な記述はどれか。

- ア 共通データ領域は，全てのモジュールからアクセスできるようになっていることが望ましい。
- イ ソフトウェア全体のモジュール分割の良否は，モジュール間の結合度のうちで最も強いものがどのように分布しているかで判断するのが望ましい。
- ウ 直接の呼出し関係になっていないモジュール間で情報を交換するには，共通データ領域を用いるのが最も望ましい。
- エ 呼び出す側と呼び出される側のモジュール間のデータの受渡しは，引数としてデータ項目を列挙するのが最も望ましい。

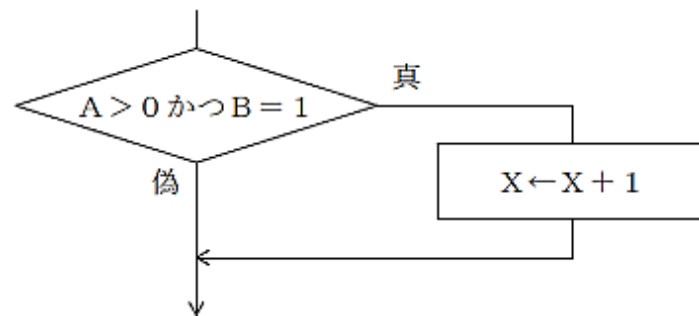
問 16 ストレステストの目的はどれか。

- ア システムに要求されている処理能力の限界状態における動作を確認する。
- イ 実際に利用者に使ってもらうことによって，システムの使いやすさを評価する。
- ウ 標準的なプログラムの実行時間を計測することによって，他のコンピュータと性能を比較する。
- エ プログラムの修正又は変更によって他の機能が意図しない影響を受けていないことを確認する。

問 17 システム適格性確認テストを実施するとき，用意しておくべきテストデータはどれか。

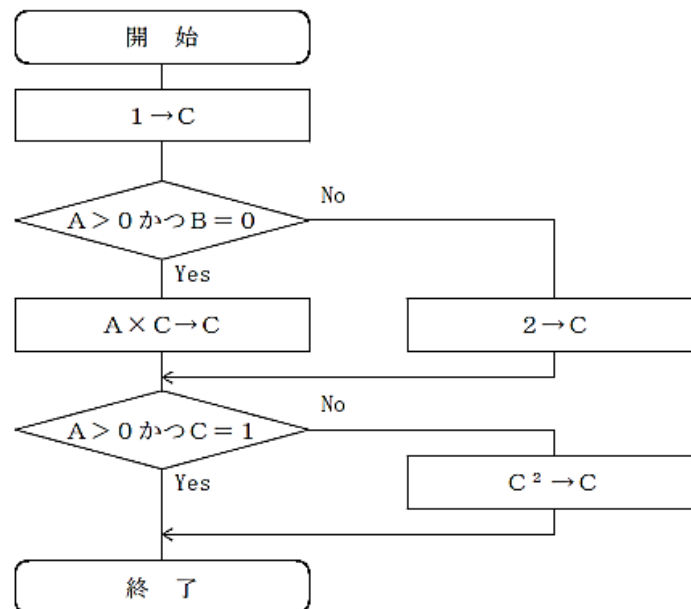
- ア 実際に業務で使うデータや，業務上例外として処理されるデータ
- イ ソフトウェアユニット間のインタフェースに関するエラーを検出するデータ
- ウ ソフトウェアユニット内の全分岐を 1 回以上通るデータ
- エ ソフトウェアユニット内の全命令が 1 回以上実行されるデータ

問 18 図の構造をもつプログラムに対して，ホワイトボックステストのテストケースを設計するとき，少なくとも実施しなければならないテストケース数が最大になるテスト技法はどれか。



- ア 条件網羅
- イ 判定条件網羅
- ウ 複数条件網羅
- エ 命令網羅

問 19 次の流れ図において、判定条件網羅（分岐網羅）を満たす最少のテストケースはどれか。



- ア (1)  $A = 0, B = 0$  (2)  $A = 1, B = 1$   
 イ (1)  $A = 1, B = 0$  (2)  $A = 1, B = 1$   
 ウ (1)  $A = 0, B = 0$  (2)  $A = 1, B = 1$  (3)  $A = 1, B = 0$   
 エ (1)  $A = 0, B = 0$  (2)  $A = 0, B = 1$  (3)  $A = 1, B = 0$  (4)  $A = 1, B = 1$

問 20 エラー埋込法において、埋め込まれたエラー数を  $S$ ，埋め込まれたエラーのうち発見されたエラー数を  $m$ ，埋め込まれたエラーを含まないテスト開始前の潜在エラー数を  $T$ ，発見された総エラー数を  $n$  としたとき， $S$ ， $T$ ， $m$ ， $n$  の関係を表す式はどれか。

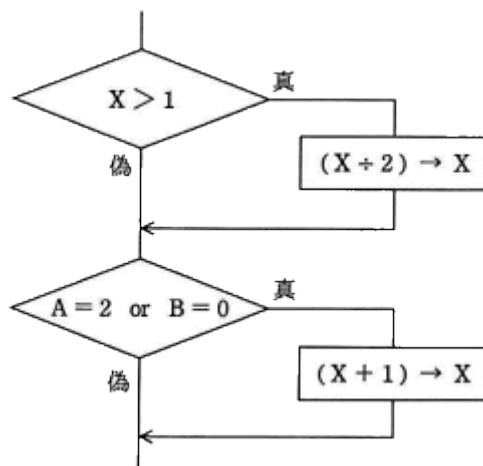
ア  $\frac{m}{S} = \frac{n - m}{T}$

イ  $\frac{m}{S} = \frac{T}{n - m}$

ウ  $\frac{m}{S} = \frac{n}{T}$

エ  $\frac{m}{S} = \frac{T}{n}$

問 21 流れ図において、判定条件網羅(分岐網羅)を満たす最少のテストケース数は幾つか。



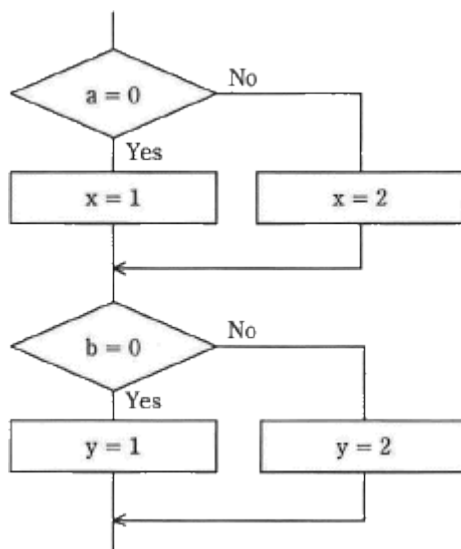
ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

問 22 流れ図で表される部分を命令網羅によってテストするとき、テストケースは少なくとも幾つ用意する必要があるか。



ア 2

イ 3

ウ 4

エ 5

問 23 テストの進捗管理に使用する指標として、最も適切なものはどれか。

- ア テスト項目の消化件数
- ウ プログラムの起動回数

- イ テストデータの作成量
- エ プログラムの修正量

問 24 あるプログラムについて、互いに独立したテスト a, b を実施したところ、それぞれ 30 個及び 40 個のバグが検出された。また、そのうち 20 個は共通のバグであった。プログラムに含まれる推定総バグ数は幾つか。

ア 50

イ 60

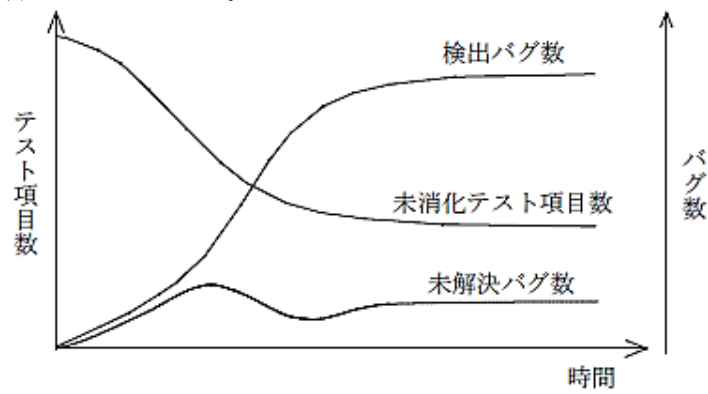
ウ 70

エ 80

問 25 ソフトウェアのテスト工程において、バグ管理図を用いて、テストの進捗状況とソフトウェアの品質を判断したい。このときの考え方のうち、最も適切なものはどれか。

- ア テスト工程の前半で予想以上にバグが検出され、スケジュールが遅れたので、スケジュールの見直しを行い、数日遅れでテスト終了の判断をした。
- イ テスト項目がスケジュールどおりに消化されていれば、バグ検出の累積件数が増加しなくても、ソフトウェアの品質は高いと判断できる。
- ウ テスト項目消化の累積件数、バグ検出の累積件数及び未解決バグの件数の推移がすべて横ばいになった場合は、解決困難なバグに直面しているかどうかを確認する必要がある。
- エ バグ検出の累積件数の推移とテスト項目の未消化件数の推移から、テスト終了の時期をほぼ正確に予測できる。

問 26 プログラムテストの管理図において、図のようにすべての線が横ばい状態になった。この状況から推測できることとして、適切なものはどれか。



- ア 解決困難なバグに直面しており、その後のテストが進んでいない。
- イ テスト項目の消化実績が上がっており、バグの発生がなくなった。
- ウ バグが多発し、テスト項目の消化実績が上がらなくなった。
- エ バグ発生とテスト項目消化の比率が一致し、未解決バグがなくなった。

問 27 プログラムのテストに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 静的テストとは、プログラムを実行することなくテストする手法であり、コード検査、静的解析などがある。
- イ トップダウンテストは、仮の下位モジュールとしてスタブを結合してテストするので、テストの最終段階になるまで全体に関係するような欠陥が発見されにくい。
- ウ ブラックボックステストは、分岐、反復などの内部構造を検証するため、すべての経路を通過するように、テストケースを設定する。
- エ プログラムのテストによって、プログラムにバグがないことを証明できる。

問 28 プログラムの静的解析ツールで検出できるものはどれか。

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| ア 関数ごとの実行処理時間         | イ 後に使用されない変数への代入         |
| ウ プログラム仕様に対応する処理の記述漏れ | エ 用意したテストケースでは実行されなかった命令 |

問 29 システム開発プロジェクトにおける，ソフトウェア品質の管理指標の一つとして，最も適切なものはどれか。

- ア WBSを構成するワークパッケージの完了数
- イ 個人別のプログラミングの生産性
- ウ 成果物ごとのレビュー時間
- エ プログラムのバージョン

問 30 コンピュータやネットワークのセキュリティ上の脆弱性を発見するために，システムを実際に攻撃して侵入を試みる手法はどれか。

- ア ウォークスルー
- イ ソフトウェアインスペクション
- ウ ペネトレーションテスト
- エ リグレーションテスト

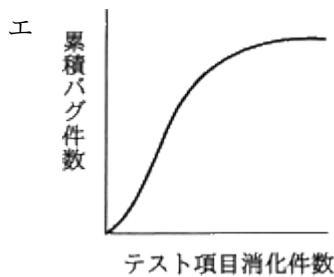
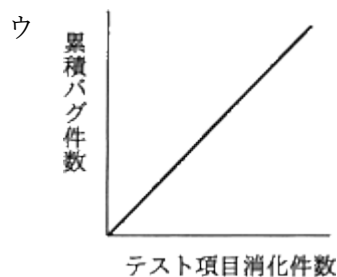
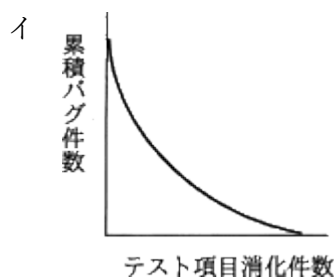
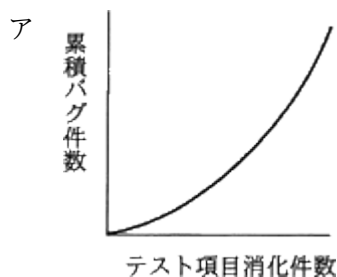
問 31 新システムの構築において，システムテスト工程で実施するテストはどれか。

- ア 負荷テスト
- イ モジュール間のインタフェーステスト
- ウ モジュール仕様書に基づいた動作確認テスト
- エ レグレッションテスト

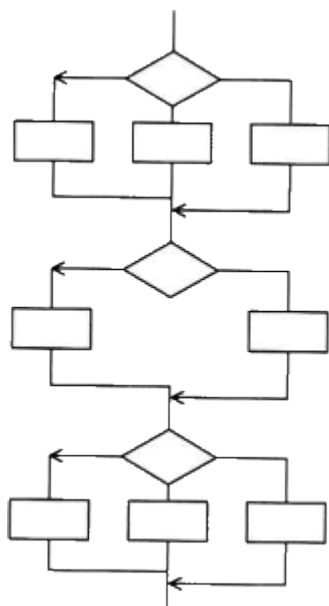
問 32 システム結合テストにおける状態遷移テストに関する記述として，適切なものはどれか。

- ア イベントの発生によって内部状態が変化しない計算処理システムのテストに適した手法
- イ システムの内部状態に着目しないブラックボックステスト用の手法
- ウ 設計されたイベントと内部状態の組合せどおりにシステムが動作することを確認する手法
- エ データフロー図，決定表を使用してシステムの内部状態を解析する手法

問 33 テスト工程での品質状況を判断するためには，テスト項目消化件数と累積バグ件数との関係を分析し，評価する必要がある。品質が安定しつつあることを表しているグラフはどれか。



問 34 あるプログラムについて、流れ図で示される部分に関するテストを、命令網羅で実施する場合、最小のテストケース数は幾つか。ここで、各判定条件は流れ図に示された部分の先行する命令の結果から影響を受けないものとする。



ア 3

イ 6

ウ 8

エ 18