

運用管理技術演習解説

問1 ア

アウトソーシングに関する問題である。

アのアウトソーシングは、情報システムの企画、開発、運用・保守などの業務の全部または一部を外部企業に委託することである。情報システムのコスト削減を図る目的がある。求める答えはアとなる。

イのアライアンスは、提携関係を結ぶことであり、技術提携、資本提携などがある。

ウのシステムインテグレーションは、既存の複数のシステムを一つのシステムに統合することで次の3つのパターンがある。

- ① 複数の情報システムの機能を1つの情報システムに統合する。
- ② 複数の情報処理システムを有機的に統合して1つのシステムに統合する。
- ③ 複数のベンダーの製品を組み合わせ、マルチベンダシステムを構築する。

エの人材派遣は、自社で雇用している社員を、顧客の要望に応じて、相手先の職場に派遣し労働させることである。

問2 ウ

バックアップの媒体に関する問題である。

バックアップ用の媒体選定の手順

- ① バックアップの必要量を算定する。
- ② データの圧縮について考量する。
- ③ バックアップに必要な媒体を選定する。

必要なバックアップの量は $120 \times 0.1 = 12$ (GB)

圧縮率50%とすると、必要なバックアップ量は6 (GB)となる。

与えられた媒体のうち、MO、CD-R、ZIPは共に1GB以下であり、DATはハードディスク装置のバックアップに使用する磁気テープ装置で、大容量のもので12GB程度のものがある。求める答えはウとなる。

問3 ア

ソフトウェアの修復コストに関する問題である。

ソフトウェアは他の工業製品と異なって、論理的な生産物である。設計過程で設計者の思い込みや誤解がそのまま製品の中に作り込まれる可能性が高い。この思い込みや誤解を早期に発見し、後工程での不良を生じさせないようにする必要がある。各工程におけるミスの後工程への影響度は、システム要求仕様における1ミスは、外部仕様段階には5となり、内部仕様段階では25となり、プログラム段階では更に増大する。従って、ミスの修正は早い段階に行うことが望ましい。

アの外部設計及び内部設計の誤りは、コーディングの誤りに比べて修復コストは高いという記述は適切である。求める答えはアとなる。

イのコーディングの誤りよりも要求定義の誤りの方が修復コストは高くなる。

ウは外部設計及び内部設計の方が修復コストが高くなる。

エの要求定義の誤りはコーディングの誤りに比べて修復コストは高い。

問4 ウ

分散システムの運用に関する問題である。

分散処理の運用上の問題点

- ① システム全体から見ると、保守・運用にかかる要員や費用が増加する。
- ② システムが分散しているため、機密保護やセキュリティには十分な注意が必要である。アの利用者の教育のみでは不十分で、各分散サイトに管理者をおく必要がある。イのセキュリティには十分な注意が必要である。

ウの集中型システムと同様に専門の管理者が必要である記述は適切な内容である。求める答えはウとなる。

エのネットワーク管理者は必要である。

問5 イ

可用性評価に関する問題である。

可用性は、システムが故障しないで利用したいときにいつでも利用できることであり、障害が発生しても、安定したサービスが提供できるレベルを指す。可用性の程度は稼働率で表す。可用性を高めるためには、コンピュータやネットワークのバックアップシステムの整備や縮退運転機能の導入、電源設備などのコンピュータ関連設備のバックアップを考慮する。

アは性能、イは可用性、ウは操作性、エはセキュリティを表す。求める答えはイとなる。

問6 ア

ネットワークの運用管理に関する問題である。

運用管理には、保守管理、運用監視、稼働統計、自動運転支援、ヘルプデスクなどが含まれる。このうち保守管理では、加入者接続、構成変更管理、障害対応、修理手配、定期保守、各種台帳管理、消耗品管理などを行い、運用監視で状態監視、障害監視・対応、性能監視、ネットワーク制御、障害診断、定期保守などを行う。インベントリ管理は、パソコンなどのハードウェアやソフトウェアの構成情報である「インベントリ」を管理すること。インベントリにはハードウェアではCPUの種類、メモリーやハードディスクの容量、LANボードの種類などが含まれる。ソフトウェアでは、OSや導入したアプリケーションの種類やバージョンなどがある。さらに、ネットワークのアドレスのように、ユーザーが設定した情報も含んでいる。

アのインベントリ収集によって、業務に無関係なソフトウェアのインストールを確認することができる。求める答えはアとなる。

イの遠隔操作は、遠隔地から通信回線を経由して接続し、機器を操作することである。

ウのソフトウェアの配信は、通信回線を経由して、ソフトウェアを接続機器に配布することである。

エのライフサイクル管理は、計画・開発・運用・保守のシステムのライフサイクルを管理することである。

問7 イ

パソコンの主記憶に関する問題である。

アのデフラグメンテーションは、ハードディスクなどに記録されたデータを適切に再配置して、データの構成を整理することであり、ディスクのアクセス速度の低下を改善する手段として利用する。アプリケーションの異常終了とは関係ない。

イのデスクトップ上のアイコンや開いているウィンドウは主記憶領域を使用しているため、削除したり、閉じたりすると使用率を下げるができる。適切な記述である。求める答えはイとなる。

ウのアーカイブは、複数のファイルを1つにまとめてファイル容量を小さくし、ディスクの空き容量の確保に使用するものであって、主記憶領域の確保ではない。

エの処理速度が遅くなる原因は断片化であり、デフラグメンテーションで改善する。

問8 イ

運用コストの課金方法に関する問題である。

コンピュータシステムの利用資源の割合に対して課金するのが当然であり、解答群の内容から考えて、磁気ディスクの使用量が適切である。求める答えはイとなる。

問9 エ

電気料金計算に関する問題である。

1日3時間、月30日であるから月間90時間の使用になる。

消費電力は $200 + 140 + 355 + 5 = 700$ (W/時間)

電気料金は $(700 \times 90) \times 25 / 1000 = 1575$ (円)

求める答えはエとなる。

問10 ア

入力データ管理に関する問題である。

アの磁気媒体に記録された入力データの管理はシステム運用管理部門で行う内容の記述は適切である。求める答えはアとなる。

イのマスタファイルのデータの修正は、各マスタファイルを管理している部門の長の承認を得て行う。

ウの入力原票の破棄は、入力後も一定期間保存しておく。

エの入力データの搬送を外部に委託する場合、データの内容まで業者に分かるようにする必要はない。機密保護の観点から分かるようにすべきではない。

問11 ア

分散環境におけるデータ管理に関する問題である。

アのウィルス感染が発見された場合には、ネットワークに接続されたユーザに周知徹底する必要があるという内容は適切な記述である。求める答えはアとなる。

イの分散環境のデータ管理はそのデータに最も関係の深い個別部門が管理する。

ウのデータの更新作業は、クライアント部門ではなく、そのデータの内容に詳しい担当部門が

行うべきである。

エのデータ管理は、データの内容に詳しい専任のデータ管理者を設置する方がよい。

問12 ア

パソコンのハードディスクの性能維持に関する問題である。

パソコンのハードディスクなどのディスクに連続して記憶されていたプログラムやデータが、読み出し・書き込みを繰り返していると、外部断片化が発生する。外部断片化が生じると、記憶領域がバラバラに配置されるようになり、読み書きヘッドの移動が頻繁になるため、読み書きの速度が低下することになる。

アは断片化が発生するとデフラグによる最適化を実行することによって改善できる。適切な記述である。求める答えはアとなる。

イの不要なファイルを削除し、空き領域を確保しても断片化を解消することはできない。

ウのフォーマットの定期的処理と読取りエラー・書き込みエラーの発生は直接関係がない。

エのフラグメンテーションの解消はデフラグが効果的であり、スキャンディスクは関係がない。

問13 ウ

課金制度に関する問題である。

アの委託計算制度は、給与計算や技術計算を外部の会社に委託して計算する仕組みである。

イの外部委託制度は、運用コストの低減、要員の確保、深夜勤務の労働問題の解消などを目的に情報システムの運用の作業の一部を外部の企業に委託する制度である。

ウの課金制度は、コストを利用者に分担させる仕組みである。求める答えはウとなる。

エの標準原価制度は、操業度、能率、原価、時間などについて標準的または平均的な条件によって決め、それに基づいて管理する仕組みである。

問14 ア

プログラムの修正費用の期待値に関する問題である。

プログラムの潜在不良発生は $2000 \times 0.04 = 80$ 件

潜在不良の発見件数は $80 \times 0.2 = 16$ 件

影響大の不良は $16 \times 0.2 = 3.2$ 件

$200 \times 3.2 = 640$ (万円)

求める答えはアとなる。

問15 ウ

課金方式に関する問題である。

低減課金方式は、使用量が増加するに従って、単価が安価になる考え方である。使用量が増加するにつれて利用金額の増分は次第に小さくなる。求める答えはウとなる。

問16 エ

リース契約、レンタル契約、買取り契約に関する問題である。

アの買取りの減価償却期間は法定耐用年数で決められている。

イのレンタル期間は数日から数カ月と比較的短期間である。

ウのリース契約では自分の機器ではなく、経費として会計処理ができるため、固定資産税は払う必要はない。

エのリース契約もレンタル契約も賃貸借契約である。求める答えはエとなる。

問17 イ

データの出現比率と比較順序と比較回数に関する問題である。

出現比率の最も大きいものから分類すると、最初の分類で多くのものが仕分けされてしまうため、2回目以降に繰り返して分類されるものが少なくなる。例えば、区分Aが10品、区分Bが7品、区分Cが3品とすると、A→B→Cの順に分類すると、分類回数は次のようになる。

$$20 + 10 + 3 = 33$$

C→B→Aの順に分類すると、分類回数は次のようになる。

$$20 + 17 + 10 = 47$$

従って、出現比率の大きいものから分類する方が全体の比較回数は少なくなる。

求める答えはイとなる。

問18 イ

TCOに関する問題である。

アは、開発コストとハードウェアコストであり、アップグレードや保守、教育研修などの費用が含まれていない。

イの内容はTCOに関する記述である。求める答えはイとなる。

ウには、教育研修などの導入後にかかる様々な費用が含まれていない。

エには、ソフトウェアのアップグレードや保守の費用が含まれていない。

問19 イ

データのインテグリティに関する問題である。

インテグリティとは、データやソフトウェアの情報資産が一定の基準やセキュリティポリシーに沿って維持されている状態をいう。

アのインテグリティの確保のためにはセキュリティ面の検討も必要であり、区別して考えるものではない。

イのインテグリティ対策として、データ入力時には、プログラムによるチェック、人手によるチェックは重要である。記述内容は適切である。求める答えはイとなる。

ウのデータのチェックはプログラムによるチェックと必要に応じて人手によるチェックが必要であり運用マニュアルに明記する必要がある。

エのデータの暗号化はデータの漏洩の手段であって、インテグリティ確保のためには改ざん防止が必要であり、電子署名によるメッセージ認証が必要になる。

問20 イ

TCOに関する問題である。

TCOは、コンピュータシステムを導入・運営するためにかかる総費用のことである。ハード

ウェアやソフトウェアの購入費、ソフトウェアのアップグレード費用、エンドユーザの教育費、管理運営費などを含めたコストの総計を指す。

アは、開発コストとハードウェアコストであり、アップグレードや保守、教育研修などの費用が含まれていない。

イのシステム導入から運用及び維持・管理までを含めた費用の総額はTCOに関する記述である。求める答えはイとなる。

ウには、教育研修などの導入後にかかる様々な費用が含まれていない。

エには、開発コストとハードウェアコストが含まれていない。

問21 ウ

機密ファイルの廃棄処理に関する問題である。

データ廃棄の方法として次の処理方法がある。

廃棄手段	内容、特徴、留意点
消磁、消去	磁気ディスクや磁気テープに保存された磁気データを消してから廃棄する情報システムにおけるデータ廃棄の主要な方法である。 磁気ディスクの全領域を特定のビット列で複数回上書き処理する。
破壊	磁気媒体以外に保存されたデータの廃棄の際に用いる。 焼却が困難な媒体を使用している場合に有効である。
焼却、溶解	紙の上に記録されたデータを廃棄するのに最も適した方法である。 廃棄量が多くなるため、外部の専門業者に委託することが行われる。 セキュリティ上の問題が発生する恐れがあるため、書類の内容が見えない状態で外部に出す配慮が必要になる。
裁断	機密性の高い書類データを廃棄する際に用いられる方法である。 焼却と溶解の組合せが考えられる。

データの利用に際しては、効率的な利用方法とセキュリティ保持が重要である。廃棄後のデータは管理されないため、重要情報が漏洩しやすい。不要になったデータの廃棄に当たっては、重要データの漏洩を防止するため、厳重なチェックが不可欠である。データの廃棄に当たっては、適切な方法の選択の他にも管理上、留意すべきことがある。特に、セキュリティ上の必要性和データ保全の必要性を考慮することが重要である。

PCの磁気ディスク上のデータの消去は、特定のビット列をディスクの全領域に上書き処理することによって読み出し不能にする。求める答えはウとなる。

アのデータの圧縮では、伸張の可能性が0にはならない。

イのマスタブートレコードを消去しても、静的に読み出すことが可能である。

エのファイル名を変更しても、ディスクから直接、データを読み出すことは可能である。

問22 ウ

データの廃棄管理に関する問題である。

データ廃棄に関する管理上の主な留意点

① 廃棄記録簿の作成

記録簿には、データの名称、保存形態、廃棄の年月日、廃棄の方法、廃棄の担当者と責任者などのデータを記録しておく。セキュリティなどの管理精度が向上する。データの保存状況を表す情報と併せて使用することにより廃棄計画も立てやすくなる

② 立会者、確認者の義務づけ

重要データが漏洩しないようにした上で、データの廃棄を行うためには、作業上の統制が確立していなければならない。作業担当者以外にチェックのための立会者、確認者をおく。廃棄してはならないデータが誤って、あるいは故意に廃棄されることを防止するための確認体制を確立する。

③ 廃棄業者との契約

廃棄業者を利用する場合は廃棄方法や機密保持、下請業者の利用禁止などを盛り込んだ契約書を取り交わす。同時に損害賠償責任についても明らかにしておく。

アは廃棄処理後は直ちに廃棄記録簿を作成する。

イの外部業者を使用する場合は、業者との契約書を取り交わしてから委託する。

ウのデータの廃棄は所定の手続きを行って廃棄するという内容は正しい記述であり、求める答えはウとなる。

エの廃棄後も廃棄記録簿に管理上必要な情報を残す必要がある。

問23 ウ

システム運用管理における管理情報の取り扱いに関する問題である。

アカウントは、システムやコンピュータの利用権を持つ人を識別するための情報で、IDやパスワードが用いられる。管理用アカウントは個々の管理者専用のもを使用し、管理情報のユーザへの提供はセキュリティレベルを考慮した上で行う。

ユーザ管理は、ユーザIDなどの識別子を用いて、ユーザの資源利用の実態把握やユーザの不当アクセス防止などの管理を行うことであり、障害時に影響されるユーザの迅速な把握、的確な情報提供を行うユーザ支援もユーザ管理の重要な一面である。ユーザ管理を実施することにより、情報処理システムの信頼性、安全性、効率性および有用性を高め、設備計画の方向性の明確化、セキュリティ面の強化、障害対策の迅速化などの効果が期待される。

アの管理用アカウントをグループ専用のもを共用したり、管理情報をユーザに公開し、ユーザ自身にチェックさせるは適切でない。

イの管理用アカウントをグループ専用のもを共用するは適切でない。

ウの記述内容は適切であり、求める答えはウとなる。

エの管理は一人の管理者で行うは適切でない。少人数の管理者で行うのが適切である。

問24 エ

システムの移行と運用部門の関係に関する問題である。

アの運用テストの完了後に運用部門に移行する方式では、運用テストにも問題が発生し、運用部門への移行が円滑には進まない。

イの運用テストの方法は、運用部門が主体性をもち、開発部門が支援する体制で行うのが最も効果的である。

ウの開発部門が運用テストを実施してマニュアルを作成し、運用部門に引き渡す方法では、運用テストの実施、マニュアルの内容に問題が発生し効果的な方法にはならない。

エのシステム開発段階から運用部門が積極的に参画し、運用性の観点から支援する記述内容は適切である。求める答えはエとなる。

問25 ウ

システムの維持管理に関する問題である。

システムの維持管理は、企業、社会環境の変化に合わせてシステムを改修することや、機能向上を図ること、システムの不具合をタイムリーに修正できること、問題点に対する予防措置を適切に講じることなどを、経済的、効率的に実施しなければならない。

アの余り使用されない開発環境を最新のものに更新しておくのは経済的ではない。

イの開発環境はいつでも使用可能になるように最小のコストで経済的に維持すべきである。

ウの定期的に動作確認などを行って維持管理するのは適切である。求める答えはウとなる。

エのレンタルによる維持管理はコスト的に経済的ではない。レンタルは短期的に使用するものであり、保守費用も含まれており、長期に適用するとコスト高になる。

問26 ウ

IDコードの桁数に関する問題である。

表から年間のIDコードの増加量は65,000件である。

$XXXX$ の5桁のコードの種類数は、 $26 \times 26 \times 1000 = 676,000$

現在のID数からの余裕は $676000 - 512000 = 164000$

現状で対応できる年数は $164000 \div 65000 = 2.52$

年度	2006	2007	2008	2009
累積ID数	317,000	383,000	447,000	512,000
増減		66,000	64,000	65,000

従って、2010年、2011年は問題ないが、2012年には不足になる。求める答えはウとなる。

問27 ア

システムの信頼性を評価する時期の問題である。

システムが安定した時期、システム運用開始直後、運用開始前、老朽化し始めた時期の4時期を比較して評価の最適な時期を求めている。

アの初期故障時期を過ぎた安定期に測定評価するは適切な時期である。求める答えはアとなる。

イの運用開始直後は初期故障が多発するため測定評価の時期としては適切でない。

ウのリリース可否判断の時期は運用開始前であり、測定評価しても意味がない。

エの老朽化し始めた時期に測定評価システムも廃棄直前のシステムであり、信頼性を評価しても意味がない。

問28 イ

マスターファイルの整備方針に関する問題である。

アの同じ顧客のレコードが異なるキーで複数存在すると、十分な分析情報が得られない可能性があるため、名寄せを利用して統一したキーに変換する必要がある。

イの顧客コードが別のデータベースで使用されている場合、そのレコードを削除すると外部参照ができなくなる。削除の場合は使用の有無を確認する必要がある。求める答はイとなる。

ウの当月発生したレコードでも入力ミスなどで内容が正しくない場合がある。

エの当月発生していないレコードでも、過去のデータ分析に使用したり、翌月以降に発生する可能性があるため、月末に物理的に削除することは問題がある。

問29 エ

運用開始後のネットワーク構成の変更に関する問題である。

システムやネットワーク構成を変更する保守作業では、プログラムの修正、追加、構成変更などを行った後、文書を修正しておく必要がある。稼働しているシステムの処理内容やネットワークの構成と文書の内容が異なると、その後の保守作業に不都合が生じる。従って、書式を定め、それに内容を書き込み、責任者の承認を取り、文書の修正も同時に行える手続きの標準化が必要である。

アの常に経験豊富な担当者が実施していると、技術の継承や担当者の能力向上が図られず必ず問題になるケースが発生する。経験豊富な担当者が実施した場合にも関係者が理解できる記録、文書化を行う必要がある。

イのネットワーク構成変更時の業務アプリケーションの休止は最小限になるように、企画・設計時の検討、構成変更時の作業実施要領の検討が必要である。

ウのネットワーク構築時に十分な検討を行っても、将来、構成変更が必要になるケースが発生する。従って、構成変更は発生するとして対策の検討が必要である。

エの構成変更が可能ないように、機器管理台帳やネットワーク図を適時更新しておくことは重要である。求める答えはエとなる。

問30 イ

ソフトウェアの品質特性の信頼性に関する問題である。

信頼性、使用性、保守性、移植性の内容は次の通りである。

- ① 信頼性はソフトウェアが仕様通りに動作するかどうかを表す特性要因である。
- ② 使用性は仕様の充足度を表す特性で、生産物がどの程度使い物になっているかどうかを表す特性要因である。
- ③ 保守性はユーザからのクレームや要求への対応のしやすさを表す特性要因である。
- ④ 移植性はあるコンピュータで動作しているプログラムを他のコンピュータで動作させるためにどの程度容易に移し換えることができるかを表す特性である。

アは使用性、イは信頼性、ウは移植性、エは保守性である。求める答えはイである。

問31 エ

OSのバージョンアップの可否判断の問題である。

このOSでは、データベースシステム、業務のアプリケーションが稼働しているため、この両者が従来と同じ条件で使用可能かどうかの検討を行う必要がある。

アの場合、業務アプリケーションの問題が解決していない。

イの場合、データベースシステム、業務アプリケーションとの関係がどちらも解決していない。

ウの場合、同一メーカーのものであっても問題がないかどうかのチェックは必要である。

エの場合は、データベースの確認、業務アプリケーションの確認を行った後にバージョンアップを決めており、適切な対応である。求める答えはエとなる。

問32 ウ

バグ埋め込み法による潜在バグ推定の問題である。

総埋め込みバグ22個の内、発見されたバグの個数は16個である。

バグの総数は $22 \times (48 \div 18) = 66$

現在発見されたバグ数は48であるから、残りのバグ数は $66 - 48 = 18$

求める答えはウとなる。

問33 ウ

ソフトウェアの品質特性に関する問題である。

アの移植性は、あるコンピュータで動作しているプログラムを他のコンピュータで動作させるためにどの程度容易に移し換えることができるかを表す特性であり、アの記述内容は更新容易性を表している。

イの効率性は、ソフトウェア製品がコンピュータ資源をどの程度無駄なく使用しているかを表す特性要因であり、イの記述の内容は使用性を表している。

ウの信頼性は、ソフトウェアが仕様通りに動作するかどうかの特性で、規定期間中、要求された機能を果たすことになる。正しい。求める答えはウとなる。

エの保守性は、ユーザからのクレームや要求への対応のしやすさを表す特性であり、エの記述内容は移植性を表している。

問34 ア

ソフトウェアの品質特性に関する問題である。

アの移植性は、あるコンピュータで動作しているプログラムやあるコンピュータ用に作成したプログラムを、他のコンピュータで動作させるために、どの程度容易に移し換えることができるかを表す特性である。求める答えはアとなる。

イの使用性は、仕様の充足度を表す特性で、ソフトウェアの目的とした機能が、仕様通りに表現されているかどうかを表す特性要因である。

ウの相互運用性は、複数の機器を接続してシステムを構築したときに、トラブルなくシステム運用できるかどうかを表すことである。

エの変更性は更新容易性で、ソフトウェアや文書が変更しやすい特性をもっているかどうかを表すものである。

問35 ア

網羅率とエラー率との関係から品質評価の適切さを判定する問題である。

アの内容は、網羅率が高くエラーの発生が少ないのであるから品質良好であるが、例外処理について不明確であるということになる。求める答えはアとなる。

イの内容は、網羅率が高くエラーが少ないのであるから、品質について判断できないというのは正しくない。

ウの内容は、網羅率が高くエラーが少ないからテスト方法に問題があると断定することはできない。これだけの内容からは不明確である。

エの網羅率が高いということとテストが十分ということは必ずしも一致しない。

問36 ア

ソフトウェアの品質に関する問題である。

ソフトウェアのテストにおける時系列的な経過とエラー発生累積数は、S字型曲線となる。最初は、テストの経過時間の割には、バグの発生件数は少ないが、その後、次第にバグの発生件数は多くなり、最後に、再び少なくなり、ほとんど飽和状態になる。デバッグの中間状態で、あまりにもバグの発生が少ないと、テストの方法が悪いという判断もできることになる。

アのサブシステム a のバグ検出数は収束しており、品質が高い記述は適切である。求める答えはアとなる。

イは、サブシステム b は品質安定状況になく、サブシステム a は品質安定状況にある。b の方は未解決バグ数が 0 となっているため、追加テストが必要である。

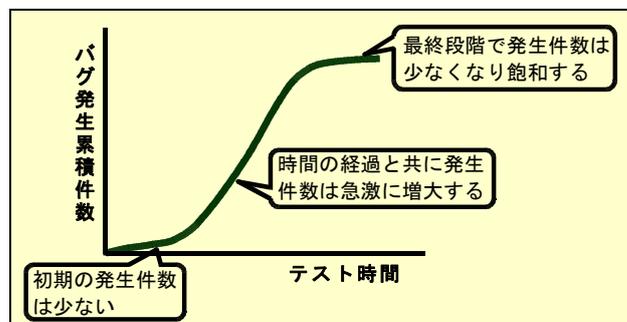
ウは、バグ累積曲線から考えて、サブシステム b の品質の方が悪い。

エは、サブシステム b はまだ未解決バグが存在する可能性がある。未解決バグが 0 というのはテスト法に問題がある。

問37 ア

テストの進捗とバグ発生累積数のグラフに関する問題である。

ソフトウェアのバグ発生数は、ロジスティック曲線、ゴンベルツ曲線などの成長曲線で近似できる。バグの発生状況は、最初はコンピュータの使用時間の経過する割には発生件数は増加しないが、その後、時間の経過と共に次第に発生件数が多くなり、最終段階では再び少なくなり飽和状態になる。この状態を表している曲線はアである。求める答えはアとなる。



問38 ア

バグ管理図に関する問題である。

問題のバグ管理図は時間の経過と共に次のような特徴的な現象を示している。

- ① バグ抽出累計が変化していない。
- ② 未消化テスト項目数が減少しなくなった。
- ③ 未解決バグ数も変化しない。

アの解決困難なバグに直面すると、①、②、③の現象が現れる。求める答えはアとなる。

イのテスト項目の消化実績が上がっているは、②の現象が一致しない。

ウのバグが多発は、①のバグ抽出累計が変化しないが一致しない。

エの未解決バグがなくなったは③が一致しない。

問39 ア

テストの進捗管理に関する問題である。

システム開発プロジェクトの目標を達成するためには、適切な計画・スケジュールを工程表で作成し、それに基づいた進捗管理を行うことが重要である。工程表の表現法にはガントチャートとPERTの方法などがある。

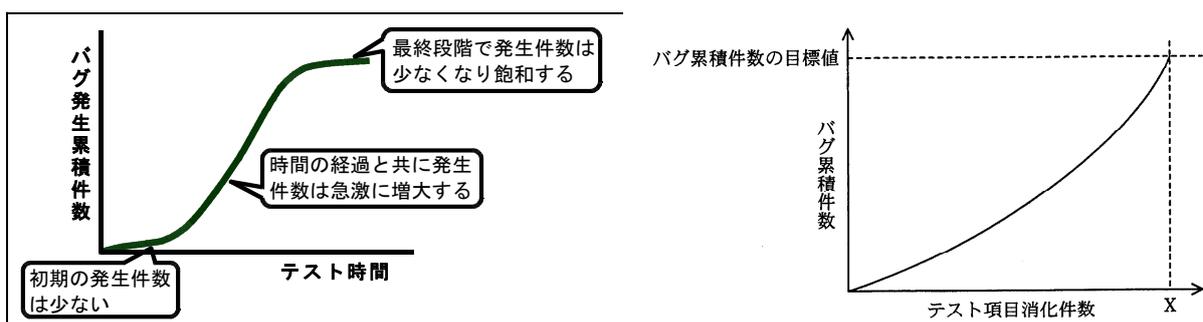
進捗管理の目的はプロジェクトが計画通りに進捗しているかどうかを把握し、問題を早期に見つけ、適切な対応策を立てて実施し、プロジェクトの目標を達成することである。進捗管理は適切な開発計画を前提にした、実現可能性の高い開発計画の作成が必要である。

テストの品質管理、進捗管理にはバグ曲線が使用される。

バグ曲線は、最初は、テストの経過時間の割には、バグの発生件数は少ないが、その後、次第にバグの発生件数は多くなり、最後に、再び少なくなり、ほとんど飽和状態になる特徴を持ったS字型の曲線である。この曲線を利用する場合に、横軸の時間に対応する項目として、テスト項目の消化件数を使用する。求める答えはアとなる。

問40 ウ

テストの進捗とバグ発生累積数のグラフに関する問題である。



ソフトウェアのバグ発生数は、ロジスティック曲線、ゴンベルツ曲線などの成長曲線で近似できる。バグの発生状況は、最初はコンピュータの使用時間の経過する割には発生件数は増加しないが、その後、時間の経過と共に次第に発生件数が多くなり、最終段階では再び少なくなり飽和状態になる。

左の図が正常にテストが行われた場合のバグ発生累積曲線である。右の図の場合、テストの実施時間の計画ともに増加していく累積曲線の増分が不十分である。これは、プログラム中に存在するバグが十分に検出されていない可能性を意味している。まだ、多くのバグが内在している可

能性を示している。求める答えはウとなる。

問41 ア

テスト工程品質管理図に関する問題である。

品質管理図はテスト項目の消化が遅れている割に、誤りの検出数が多い。テスト対象のプログラムは問題を含んでいる可能性がある。

アの作り込み品質が悪く、重点対策が必要で、前工程に関して見直し、やり直しが必要という記述は適切である。求める答えはアとなる。

イの品質は問題ないは適切でない。品質に問題がある。

ウのテスト項目の消化が速いは適切でない。

エの消化度合いに比べて誤りの検出が多いのは品質に問題があるからで、注意が必要である。

問42 ウ

バグ管理図に関する問題である。

バグ管理図は時間の経過と共に次のような特徴的な現象を示す。

- ① バグ摘出累計が変化しなくなる。
- ② 未消化テスト項目数が減少しなくなる。
- ③ 未解決バグ数も変化しなくなる。

解決困難なバグに直面すると、①、②、③の現象が現れる。

テスト項目消化の累積件数、バグ摘出の累積件数、未解決バグ数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。求める答えはウとなる。

アの場合、未消化テスト項目があり、バグが残っている可能性がある。

イ、エの場合、テスト項目とその内容などのテスト計画が適切であったかが問題である。

問43 ウ

デザインレビューのインスペクション方式に関する問題である。

デザインレビューの方式

- ① ラウンドロビン方式は、レビューに参画したメンバが持ち回りでレビュー責任者を務めながら、全体としてレビューを遂行していく方法である。
- ② プロトタイプ方式は、目的とするソフトウェアに対して、画面の一部やサンプルプログラムを用意し、実際に動かしてレビューを行う方法である。この手法は具体的イメージがつかめるので効果は大きいですが、事前の準備、環境設定に工数がかかる。
- ③ インスペクション方式は、レビュー対象の正しさをチェックする手法である。目的を明確に決めて資料を事前に準備し、レビュー責任者をおき、一堂に会してレビューを行う手法である。
- ④ ウォークスルー方式は、レビュー対象の手続きに対していくつかのテストケースを用意し、各テスト毎、その手続きを机上に追いかけて、シミュレーションし、妥当性を確認する方法である。手続きの使用条件、利用環境、手続き自身の機能や果たす役割についてもレビューする。

アはラウンドロビン方式、イはプロトタイプング方式、ウがインスペクション方式、エがウォークスルー方式である。求める答えはウとなる。

問44 ア

インスペクションに関する問題である。

アのインスペクションは、システム開発の各フェーズで、ドキュメントなどを第三者が検査し、欠陥や問題点を洗い出すことで、モデレータが主催する。求める答えはアである。

イのレビューは、システム開発の過程で各フェーズごとにドキュメントやプログラムなどの成果物を確認検証することである。インスペクションとウォークスルーの方法がある。

ウのウォークスルーは、システム開発の各フェーズで、ドキュメントなどを開発メンバが討議して、欠陥や問題点を洗い出すレビューで、開発担当者同士で設定し実施する。モデレータは関係しない。

エのシステム監査は、コンピュータシステムの安全性や信頼性、経済性を総合的に評価し、助言、勧告、改善活動のフォローアップを行うことである。

問45 エ

ウォークスルーに関する問題である。

ウォークスルーの特徴

- ① 開発担当者が少人数参画し、短時間の範囲で行う。
- ② 参加者は事前に資料の配付を受け、個人レベルで十分検討しておく。
- ③ 開催の目的はエラーの検出であって、解決策の検討は行わない。
- ④ 管理者は会議には参加しない。

アのウォークスルーの目的はエラー検出であって、解決策の検討は別途行う。

イの会議への参加者は開発担当者が参加し、開発管理者は参加しない。

ウの会議で使用する資料は詳細のものを事前に配布し、慎重に検討し事前準備する。要約版では目的を達成することができない。

エの問題点の検出に専念するは、ウォークスルーの進め方として適切な内容である。求める答えはエとなる。

問46 ア

ウォークスルーに関する問題である。

アのウォークスルーは、システム開発の各フェーズで、ドキュメントなどを開発メンバが討議して、欠陥や問題点を洗い出す。ソフトウェアの品質向上と生産性向上のために、設計上の誤りを早期に発見するために行われるレビューであり、求める答えはアとなる。

イの机上デバッグは、机上でプログラムを詳細に読んで検査することで、エラーをタイプ別に分類、集計し、次に発生する同種のエラーの発見を容易にするために利用できる。プログラミング工程で行う作業である。

ウのトップダウンテストは、上位のモジュールから下位のモジュールへと順次結合して行う結合テストである。テスト段階の作業である。

エのシステムテストは、プログラム間の結合とシステムの機能を検査する。ソフトウェアやシ

システムが仕様に合致しているかをテストする。テスト段階の作業である。

問47 イ

デザインレビューに関する問題である。

デザインレビューは、システムの開発過程において、設計内容を吟味確認することである。要件定義、外部設計、内部設計、プログラム設計などの各段階で、それぞれの設計の内容に合わせてレビューが行われる。デザインレビューの目的は、システムの問題点をそれぞれの局面で発見し、次の工程に良い成果物を供給することによって、最終的に高い品質のシステムを実現することである。

イの仕様の不備や誤りを早期に発見し、手戻り工数の削減を図るが適切な内容になる。求める答えはイとなる。

問48 イ

CASEツールに関する問題である。

上流CASEは、要件定義、外部設計、内部設計段階に使用されるものである。

ア、ウは下流CASEツール、イのデータフローダイアグラムの作成支援が上流CASEツール、エは開発プラットフォームサービス提供のCASEツールである。求める答えはイとなる。

問49 ア

上流CASEツールに関する問題である。

上流CASEの機能

- ① システムの機能の分析と定義
- ② システムの機能を構成する要素の洗い出し
- ③ システムの構成要素間の関連性の分析
- ④ 構成要素の処理設計および構成要素間の処理の流れの設計
- ⑤ ファイルとデータベースの設計
- ⑥ ネットワークの設計
- ⑦ プロトタイピング機能
- ⑧ 上記の機能を実現するためのダイアグラム作成機能やデータ項目の完全性や一貫性のチェック機能

アのシステム設計支援ツールは上流CASE、イのテストデータ生成ツールは下流CASE、ウのプログラム自動生成ツールは下流CASE、エのプロジェクト管理ツールは共用CASEである。求める答えはアとなる。

問50 イ

CASEツールの分類に関する問題である。

アの下流CASEは、コード自動生成、プログラミング支援機能、テスト支援機能、画面設計・帳票作成の支援機能である。

イの上流CASEは、システムの機能分析や定義、システムの構成要素間の関連性の分析、ネットワークの設計、データベースの設計等が含まれる。求める答えはイである。

ウのテストは、作成されたシステムやソフトウェアの品質を評価することであり、モジュールテスト、結合テスト、システムテスト、運用テストなどがある。

エの保守CASEは、リバースエンジニアリング機能、リエンジニアリング機能、プログラムの解析・構造化、データベースの解析・再設計機能が含まれる。

問51 イ

CASEツールの分類に関する問題である。

下流CASEの機能

- ① プログラミング支援機能
- ② コード自動生成機能
- ③ テスト支援機能
- ④ 画面設計支援および帳票作成支援機能
- ⑤ ファイルやデータベースの設計支援およびDDLの自動生成機能

アの開発プラットフォームCASEは、開発資源情報管理、ライブラリ管理、ツール間共通インタフェースの提供がある。開発の全工程に関係する。

イの下流CASEは、コード自動生成、プログラミング支援機能、テスト支援機能、画面設計・帳票作成の支援機能である。求める答えはイである。

ウの上流CASEは、システムの機能分析や定義、システムの構成要素間の関連性の分析、ネットワークの設計、データベースの設計等が含まれる。

エの保守CASEは、リバースエンジニアリング機能、リエンジニアリング機能、プログラムの解析・構造化、データベースの解析・再設計機能が含まれる。

問52 ア

上流CASEツールに関する問題である。

上流CASEの機能

- ① システムの機能の分析と定義
- ② システムの機能を構成する要素の洗い出し
- ③ システムの構成要素間の関連性の分析
- ④ 構成要素の処理設計および構成要素間の処理の流れの設計
- ⑤ ファイルとデータベースの設計
- ⑥ ネットワークの設計
- ⑦ プロトタイピング機能
- ⑧ 上記の機能を実現するためのダイアグラム作成機能やデータ項目の完全性や一貫性のチェック機能

アは上流CASE、イ、ウは下流CASE、エは共用CASEである。求める答えはアとなる。

問53 エ

リポジトリに関する問題である。

アのデータウェアハウスは、意思決定支援のための全社規模のデータベースである。

イのハイパーテキストは、文書中のテキストや静止画、動画、音声などが関連するほかのデータとリンクするように作られたコンテンツである。

ウの分散データベースは、データベースの物理的資源がネットワーク上に分散しているデータ

ベースのことである。

エのリポジトリは、システム開発にかかわるすべての情報を、統一的に管理するデータベースシステムである。求める答えはエとなる。

問54 ウ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

アのコンカレントエンジニアリングは、製品の開発工程において、企画、設計、生産、販売などの各工程を同時に並列に進行させ、開発期間の短縮、開発コストの削減を期待する技術である。

イのリエンジニアリングは、既存のシステム資源を利用して、新しいシステムを再構築することで、定義の見直し、コードの変換などを行い、再利用や保守を容易にする。

ウのリバースエンジニアリングは、既存のソフトウェアやハードウェアなどを分解又は解析し、その設計目的や仕様、構成部品、要素技術などを明らかにする技術で、ソフトウェアの保守や対抗製品・互換製品の開発に利用する。求める答えはウとなる。

エのリユーステクノロジーは、ソフトウェアの再利用技術のことである。

問55 ア

リバースエンジニアリングに関する問題である。

アはリバースエンジニアリング、イはフォワードエンジニアリング、ウはソフトウェアのファームウェア化の考え方であり、エはソフトウェアの開発環境の選択の考え方である。求める答えはアとなる。

問56 ウ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

アのリエンジニアリングは、既に運用しているシステム資源を利用して、新しいシステムを再構築することである。

イのリストラクチャリングは、構造化されていないプログラムを構造化することである。

ウのリバースエンジニアリングは、ソフトウェアを分析し、設計情報を得ることであり、ソースコードやオブジェクトコードを解析して、プログラムの仕様や設計情報を取り出す手法である。求める答えはウとなる。

エのリファクタリングは、外部から見たときの振る舞いを保ちつつ、理解や修正が簡単になるように、ソフトウェアの内部構造を変化させることである。

問57 エ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

アのバックトラッキングは、相手の発した言葉をおうむがえしのように返す事を指します。

イのフォワードエンジニアリングは、システム仕様からソフトウェアを作り出すことである。

ウのリエンジニアリングは、既存のシステム資源を利用して、新しいシステムを再構築することで、定義の見直し、コードの変換などを行い、再利用や保守を容易にする。

エのリバースエンジニアリングは、既存のソフトウェアやハードウェアなどを分解又は解析し、その設計目的や仕様、構成部品、要素技術などを明らかにする技術で、ソフトウェアの保守や対

抗製品・互換製品の開発に利用する。求める答えはエとなる。

問58 イ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

リバースエンジニアリングは、既存のソフトウェアからシステムの仕様を導き出すことである。オブジェクトプログラムを逆コンパイルし、プログラムの内容を把握し、開発の参考にしたり、実装済みのソフトウェアから設計仕様を抽出して、ソフトウェアの再開発に利用したりする。

アはリエンジニアリング、イはリバースエンジニアリング、ウはリストラクチャリング、エは標準化である。求める答えはイとなる。

問59 エ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

アのコンカレントエンジニアリングは、製品の開発工程において、企画、設計、生産、販売などの各工程を同時に並列に進行させ、開発期間の短縮、開発コストの削減を期待する技術である。

イのソーシャルエンジニアリングは、技術的な手段によらずに巧みな話術やゴミ箱を漁るといった方法で顧客や従業員のパスワードや機密情報などを不正に取得する行為をいう。

ウのフォワードエンジニアリングは、システム仕様からソフトウェアを作り出すことである。

エのリバースエンジニアリングは、既存のソフトウェアやハードウェアなどを分解又は解析し、その設計目的や仕様、構成部品、要素技術などを明らかにする技術で、ソフトウェアの保守や対抗製品・互換製品の開発に利用する。求める答えはエとなる。

問60 イ

リファクタリングに関する問題である。

リファクタリングは、プログラムの振る舞いを変えずにソースコードを変更することである。ソフトウェア開発では、ソースコードの作成が進むにつれて、中途での設計変更やバグフィックスなどでプログラムは冗長で汚いものとなっていくことが多い。これらの問題点を解決し、将来の仕様変更に対応できるようにソースコードの手直しを行うことを「リファクタリング」という。リファクタリングによって保守性の高いプログラムが作成される。

アはペアプログラミング、イはリファクタリング、ウはテスト駆動型開発、エはプロトタイプングである。求める答えはイとなる。

問61 ウ

システム開発における品質管理に関する問題である。

開発工程における品質保証は、作業成果物やプロセスが定義された条件、計画に従った開発であることを保証することである。製品の保証、プロセスの保証、品質システムの保証が含まれる。

アのサブシステム単位の品質が保たれても、サブシステム間のインタフェースを含めた全体システムの品質が保証されたことにはならない。

イの応答時間やバッチ処理性能も、非機能要件としてソフトウェアの品質評価の対象になる。

ウの品質管理の対象となる保証すべきものは、製品(成果物)、プロセス、品質システムであり、成果物としてドキュメントが含まれる。求める答えはウとなる。

エの市販製品、自社開発品を含めたトータルシステムが対象になる。

問62 ウ

リバースエンジニアリングに関する問題である。

リバースエンジニアリングは、既存のソフトウェアやハードウェアなどを分解又は解析し、その設計目的や仕様、構造、構成部品、要素技術などを明らかにする技術であり、ソフトウェアの保守や対抗製品・互換製品の開発に利用する。

アはフォワードエンジニアリング、イはリファクタリング、ウはリバースエンジニアリング、エはリエンジニアリングである。求める答えはウとなる。

問63 ウ

P D C Aサイクルに関する問題である。

P D C Aサイクルは、事業活動における生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進める手法である。Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）の4段階を繰り返すことによって、業務を継続的に改善する。

- ① Plan（計画）：従来の実績や将来の予測などをもとにして業務計画を作成する
- ② Do（実施・実行）：計画に沿って業務を行う
- ③ Check（点検・評価）：業務の実施が計画に沿っているかどうかを確認する
- ④ Act（処置・改善）：実施が計画に沿っていない部分を調べて処置をする

3番目の文字CはCheckの評価である。求める答えはウとなる。

問64 ウ

システム開発プロジェクトのソフトウェア品質指標に関する問題である。

アのワークパッケージの完了数は開発作業の生産量であって、ソフトウェアの品質ではない。

イの個人別のプログラミングの生産性は、開発作業の作業能力を評価するものであり、ソフトウェアの品質ではない。

ウの成果物ごとのレビュー時間は、時間の大小によって、ソフトウェアのエラーの検出割合が変化し、ソフトウェアの品質に影響する。求める答えはウとなる。

エのプログラムのバージョンは、プログラムの機能や内容を示すものであり、ソフトウェアの品質を示すものではない。

問65 エ

共通フレームの非機能要件に関する問題である。

業務要件を実現するために必要なシステムの機能要件以外の要件を非機能要件という。非機能要件には、品質要件、技術要件、運用・操作要件、移行要件、付帯要件などが含まれる。

機能要件は業務要件を実現するために必要なシステム要件であり、業務内容(手順、入出力情報、組織、責任、権限など)、業務特性(ルール、制約など)、業務用語、外部環境と業務の関係・授受する情報(インタフェース)などが含まれる。

ア、イ、ウは機能要件であり、エは非機能要件である。求める答えはエとなる。

問66 エ

インスペクションにおけるモデレータの役割に関する問題である。

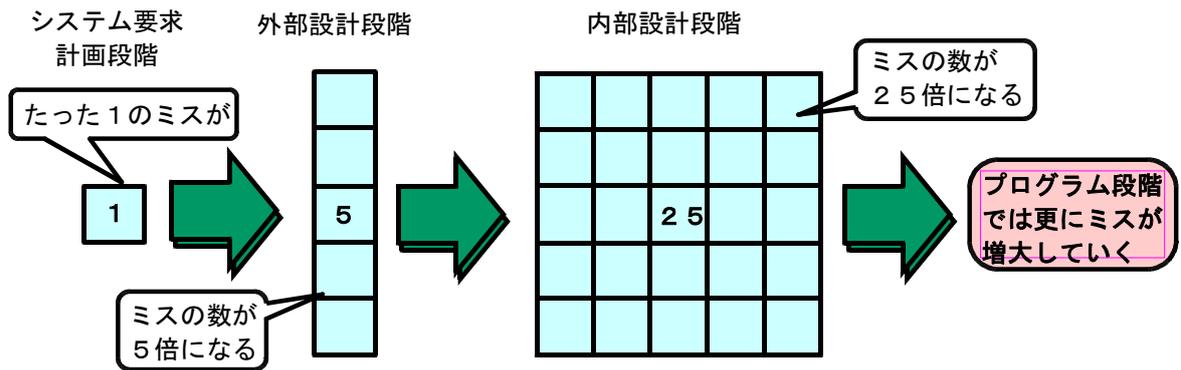
インスペクションは、事前に役割を決められた参加者が責任のあるモデレータの下で成果物を確認するレビュー手法である。事前に資料を配布し、レビュー実施の焦点を絞っておくことで迅速な進行が期待できる。インスペクションの参加者は次の5つの役割がある。

- ① モデレータは、司会としてインスペクション全体を運営する。
- ② オーナーは、レビュー対象となる成果物の作成者で、発見された問題に応じて成果物の修正を行う。
- ③ インスペクタは、評価者としてレビュー対象となる成果物の問題発見を行う。
- ④ プレゼンタは、ミーティングにて参加者に資料の説明を行う。
- ⑤ スクライブは、書記としてレビューで発見された問題などを記録する。

アはスクライブ、イはオーナー、ウはプレゼンタ、エはモデレータである。求める答えはエとなる。

問67 ア

開発工程での誤りと修復コストに関する問題である。



システム要求仕様における1ミスは、外部仕様段階には5となり、内部仕様段階では25となり、プログラム段階では更に増大する。

アの外部設計の誤りは、コーディングの誤りに比べて修復コストは高い。求める答えはアとなる。

イのコーディングの誤りは、要求定義の誤りに比べて修復コストは低い。

ウのテストケースの誤りは、外部設計の誤りに比べて修復コストは低い。

エの内部設計の誤りは、コーディングの誤りに比べて修復コストは高い。

問68 イ

構成管理に関する問題である。

構成管理は、情報システムを構成するハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなどの構成要素を管理台帳などに記録して管理することである。構成管理では、システム構成要素の変更時にその変更内容をタイムリに記録したりして、変更履歴を管理することによって、安定的なシステムの運用を維持する。

ア、ウ、エは構成管理に起因する問題である。

イの問題は、ソフトウェアの作成作業、ソフトウェアのユニットテストの方法などに問題があって、システムテストに影響している問題であり、構成管理の問題ではない。求める答えはイとなる。

問69 ウ

デザインレビューのインスペクション方式に関する問題である。

デザインレビューの方式

- ① ラウンドロビン方式は、レビューに参加したメンバが持ち回りでレビュー責任者を務めながら、全体としてレビューを遂行していく方法である。
- ② バスアラウンド方式は、レビュー対象となる成果物を電子メールなどで複数のレビューアに配布・回覧し、フィードバックを求める方法である。回覧式、配布式、集中式（掲示板）などがある。
- ③ インスペクション方式は、レビュー対象の正しさをチェックする手法である。目的を明確に決めて資料を事前に準備し、レビュー責任者をおき、一堂に会してレビューを行う手法である。
- ④ ウォークスルー方式は、レビュー対象の手続きに対していくつかのテストケースを用意し、各テスト毎、その手続きを机上に追いかけて、シミュレーションし、妥当性を確認する方法である。手続きの使用条件、利用環境、手続き自身の機能や果たす役割についてもレビューする。

アはウォークスルー方式、イはラウンドロビン方式、ウがインスペクション方式、エがバスアラウンド方式である。求める答えはウとなる。

問70 イ

プログラミングの標準化に関する問題である。

プログラム設計やコーディング時に手順を標準化することで、誰もが理解しやすい形にし、誤りを少なくし、保守性や再利用性を高める。代表的なプログラミング手法に構造化プログラミングがある。プログラミングスタイルを標準化することによって、共通の規格、規約、仕様、構造、形式が統一され、作成者ごとに異なるコーディングスタイルによる理解性、可読性への悪影響やプログラミングのエラーの発生を減少させる。

プログラミングに関する規約を設けることによって、プログラマの犯しやすい誤りを未然に防止する。求める答えはイとなる。