

平成 23 年度 秋期
システムアーキテクト試験
午前Ⅱ 問題

試験時間

10:50 ～ 11:30 (40 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
試験時間中は、退室できません。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. この注意事項は、問題冊子の裏表紙に続きます。必ず読んでください。
4. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
5. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ～ 問25
選択方法	全問必須

6. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおりマークされていない場合は、読み取れず、採点されないことがありますので、特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。
 - (2) 訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (3) 受験番号欄に、受験番号を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点されません。
 - (4) 生年月日欄に、受験票に印字されているとおりの生年月日を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点されないことがあります。
 - (5) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

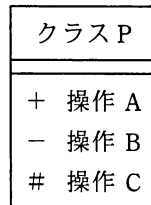
ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

例題	ア	イ	ウ	エ
----	---	---	---	---

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 UML を使って図のクラス P を定義した。このクラスの操作のうち、公開可視性（public）をもつものはどれか。



- ア 全ての操作 イ 操作 A ウ 操作 B エ 操作 C

問2 論理データモデル作成におけるトップダウンアプローチ，ボトムアップアプローチに関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア トップダウンアプローチでは，新規システムの利用者要求だけに基づいて論理データモデルを作成するので，現状業務の分析は行えない。
- イ トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも，最終的な論理データモデルは正規化され，かつ，業務上の属性は全て備えていなければならない。
- ウ トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも，利用者が使用する現状の画面や帳票を素材として分析を行うのは同じである。
- エ ボトムアップアプローチは現状業務の分析に用いるものであり，新規システムの設計ではトップダウンアプローチを使用する。

問3 要件定義フェーズにおいて BPMN (Business Process Modeling Notation) を導入する効果として、適切なものはどれか。

- ア 業務の実施状況や実績を定量的に把握できる。
- イ 業務の流れを統一的な表記方法で表現できる。
- ウ 定義された業務要件からデータモデルを自動生成できる。
- エ 要件を E-R 図によって明確に表現できる。

問4 ソフトウェア方式設計時の“ソフトウェア構造とコンポーネントの方式設計”において、機能要求を実現するための各オブジェクトの作業分担を記述するのに適した図はどれか。

- | | |
|--------------|------------|
| ア コミュニケーション図 | イ コンポーネント図 |
| ウ ステートマシン図 | エ ユースケース図 |

問5 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に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 入出力に必要な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6 ソフトウェア開発における分析・設計技法と、その技法における着目点の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア DFD を用いた分析・設計技法では、データの流れに着目する。
- イ E-R 図を用いた分析・設計技法では、事象と状態の変化に着目する。
- ウ HIPO を用いた分析・設計技法では、対象となるオブジェクトの関連に着目する。
- エ ペトリネットを用いた分析・設計技法では、処理機能に着目する。

問7 データ中心アプローチに関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア データ資源の重複だけでなく、データを更新するプロセスの重複も排除することを目的としている。
- イ データとその処理手順のカプセル化に見られるように、オブジェクト指向の方法論をデータベース設計に応用しようとする試みである。
- ウ データの流れに着目してシステム分析を行い、再利用可能なモジュールを抽出することによってソフトウェアの生産性を向上させることを目的としている。
- エ プログラム設計では、構造化設計技法を用いて業務システムを機能分割する必要がある。

問8 出力帳票の1ページごとにヘッダと30件分のレコードを出力するプログラムをテストしたい。このプログラムを限界値分析によってテストするための最少のテストデータを用意するとき、レコード件数の組合せとして、適切なものはどれか。

- | | |
|----------------|--------------------|
| ア 0, 1, 31 | イ 0, 1, 20, 31 |
| ウ 0, 1, 30, 31 | エ 0, 1, 20, 30, 31 |

問9 並列処理プログラミングの特徴を説明したものはどれか。

- ア 複数のシステムを用いて、一方ではオンライン処理を実行し、他方ではバッチ処理などの優先度が低い処理を実行する。オンライン処理を実行しているシステムに障害が発生した際には、バッチ処理を実行していたシステムがオンライン処理を引き継ぐ。オンライン処理の可用性を高める。
- イ 複数のシステムを用いて、同時に同じデータを用いて同じ処理を行う。処理結果を照合し、その結果が一致することを確認する。処理結果の信頼性を高める。
- ウ 複数の処理装置を用いて、それぞれにネットワーク処理専用、演算処理専用、データベース処理専用などと役割を決めてお互いを接続する。各装置が役割に応じた処理をすることで、負荷を分散する。システム全体の処理性能を向上させる。
- エ 複数の処理装置を用いて、一つのプログラムで行う処理内容を複数に分けて、それぞれの処理装置で実行する。各処理装置で得られた結果は、最終的に一つの結果にまとめる。単一の処理装置だけでは実現できない高速な処理を実現する。

問10 アジャイルソフトウェア開発などで導入されている“ペアプログラミング”の説明はどれか。

- ア 開発工程の初期段階に要求仕様を確認するために、プログラマと利用者がペアとなり、試作した画面や帳票を見て、相談しながらプログラムの開発を行う。
- イ 効率よく開発するために、2人のプログラマがペアとなり、メインプログラムとサブプログラムを分担して開発を行う。
- ウ 短期間で開発するために、2人のプログラマがペアとなり、作業と休憩を交代しながら長時間にわたって連続でプログラムの開発を行う。
- エ 品質の向上や知識の共有を図るために、2人のプログラマがペアとなり、その場で相談したりレビューしたりしながら、一つのプログラムの開発を行う。

問11 ソフトウェア開発手法の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ウォータフォールモデルは、要件定義，設計，プログラミング，テストの順に作業が流れていくので，エンドユーザプログラミングに最適である。
- イ スパイラルモデルは，要件定義，設計，プログラミング，テストを循環的に繰り返すので，未確定の要求があるシステムを開発する場合に有効である。
- ウ 成長モデルは，実際に運用するシステムを作る前に評価モデルを作り，評価，改良を繰り返すので，システムの仕様や性能の早期確定に有効である。
- エ プロトタイピングは，スパイラルモデルを改良した方法であり，機能分割と段階的な機能追加を繰り返すので，大規模システム開発に最適である。

問12 投資効果を現在価値法で評価するとき，最も投資効果の大きい（又は損失の小さい）シナリオはどれか。ここで，期間は3年間，割引率は5%とし，各シナリオのキャッシュフローは表のとおりとする。

単位 万円

シナリオ	投資額	回収額		
		1年目	2年目	3年目
A	220	40	80	120
B	220	120	80	40
C	220	80	80	80
投資をしない	0	0	0	0

- ア A イ B ウ C エ 投資をしない

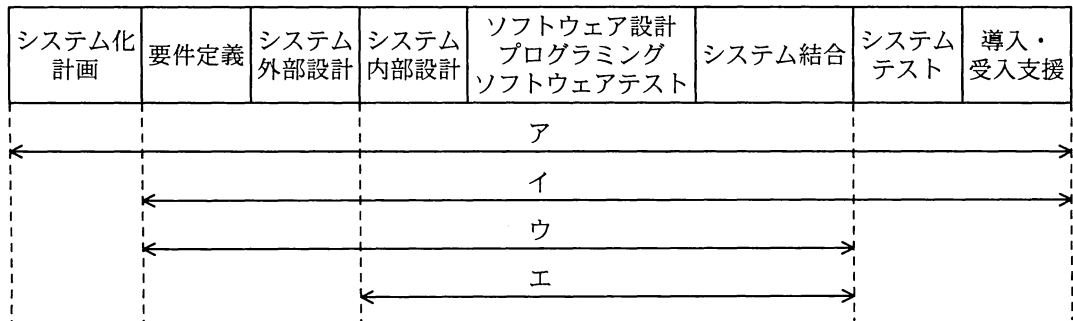
問13 BABOK の説明はどれか。

- ア ソフトウェア品質の基本概念，ソフトウェア品質マネジメント，ソフトウェア品質技術の三つのカテゴリからなる知識体系
- イ ソフトウェア要求，ソフトウェア設計，ソフトウェア構築，ソフトウェアテスト，ソフトウェア保守など 10 の知識エリアからなる知識体系
- ウ ビジネスアナリシスの計画とモニタリング，引き出し，要求アナリシス，基礎コンピテンシなど七つの知識エリアからなる知識体系
- エ プロジェクトマネジメントに関して，スコープ，時間，コスト，品質，人的資源，コミュニケーション，リスク管理など九つの知識エリアからなる知識体系

問14 システムの非機能要件となるものはどれか。

- ア システム化を実現する業務の範囲
- イ システム内での情報（データ）の流れ
- ウ システムの操作性
- エ 他システムとのインタフェースのレイアウト

問15 経済産業省の“情報システム・モデル取引・契約書”によれば、ユーザとベンダ間で請負型の契約を推奨しているフェーズはどれか。



- ア システム化計画フェーズから導入・受入支援フェーズまで
- イ 要件定義フェーズから導入・受入支援フェーズまで
- ウ 要件定義フェーズからシステム結合フェーズまで
- エ システム内部設計フェーズからシステム結合フェーズまで

問16 エンタープライズアーキテクチャにおいて、ビジネスアーキテクチャの成果物である機能情報関連図（DFD）を説明したものはどれか。

- ア 業務・システムの処理過程において、情報システム間でやりとりされる情報の種類及び方向を図式化したものである。
- イ 業務を構成する各種機能を、階層化した 3 行 3 列の格子様式に分類して整理し、業務・システムの対象範囲を明確化したものである。
- ウ 最適化計画に基づき決定された業務対象領域の全情報（伝票、帳票、文書など）を整理し、各情報間の関連及び構造を明確化したものである。
- エ 対象の業務機能に対して、情報の発生源と到達点、処理、保管、それらの間を流れる情報を、統一記述規則に基づいて表現したものである。

問17 BCP 策定に際して、目標復旧時間となるものはどれか。

- ア 災害時に代替手段で運用していた業務が完全に元の状態に戻るまでの時間
- イ 災害による業務の停止が深刻な被害とならないために許容される時間
- ウ 障害発生後のシステムの縮退運用を継続することが許容される時間
- エ 対策本部の立上げや判定会議の時間を除く、待機系への切替えに要する時間

問18 グリッドコンピューティングの説明はどれか。

- ア OS を実行するプロセッサ，アプリケーションを実行するプロセッサというように，それぞれの役割が決定されている複数のプロセッサによって処理を分散する方式である。
- イ PC から大型コンピュータまで，ネットワーク上にある複数のプロセッサに処理を分散して，大規模な一つの処理を行う方式である。
- ウ カーネルプロセスとユーザプロセスを区別せずに，基本的に同等な役割の複数のプロセッサに処理を分散する方式である。
- エ プロセッサ上でスレッド（プログラムの実行単位）レベルの並列化を実現し，プロセッサの利用効率を高める方式である。

問19 光源からの光を微小な鏡に反射させ，その反射光を拡大投影する動作方式をとるプロジェクタはどれか。

- ア CRT イ DLP ウ LCD エ PDP

問20 キャパシティプランニングで行うことはどれか。

- ア コンピュータシステムで、操作ミスや設計上の不具合などの障害が発生することをあらかじめ想定し、被害が最小限になるように対策を検討する。
- イ コンピュータシステムに効率よく投資するために、性能、経済性及び拡張性を考えてシステムの構成を決定する。
- ウ コンピュータシステムのデータを適切に保護する観点から、誰にデータのアクセスを許可するか、データを暗号化して格納するか否かなどを決める。
- エ コンピュータシステムを複数台の機器で構成し、機器のうちの 1 台が故障しても処理を続行したままで修理や故障した機器の交換ができるようにする。

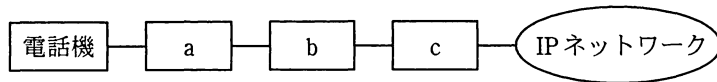
問21 次数が n の関係 R には、属性なし (ϕ) も含めて異なる射影は幾つあるか。

- ア n
- イ $2n$
- ウ n^2
- エ 2^n

問22 磁気ディスク装置や磁気テープ装置などのストレージ（補助記憶装置）を、通常の LAN とは別の高速な専用ネットワークで構成する方式はどれか。

- ア DAFS
- イ DAS
- ウ NAS
- エ SAN

問23 図は、既存の電話機と PBX を使用した企業内の内線網を、IP ネットワークに統合する場合の接続構成を示している。図中の a ～ c に該当する装置の適切な組合せはどれか。



	a	b	c
ア	PBX	VoIP ゲートウェイ	ルータ
イ	PBX	ルータ	VoIP ゲートウェイ
ウ	VoIP ゲートウェイ	PBX	ルータ
エ	VoIP ゲートウェイ	ルータ	PBX

問24 暗号方式のうち、共通鍵暗号方式はどれか。

- ア AES イ ElGamal ウ RSA エ 楕円曲線暗号

問25 何らかの理由で有効期間中に失効となったデジタル証明書の一覧を示すデータはどれか。

- ア CA イ CP ウ CPS エ CRL

〔 メ モ 用 紙 〕

〔 メ モ 用 紙 〕

〔メモ用紙〕

7. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
9. 試験時間中、机上に置けるもの及び使用できるものは、次のものに限りです。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ティッシュ、目薬
これら以外は机上に置けません。使用もできません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
13. 午後Ⅰの試験開始は 12:30 ですので、12:10 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。

なお、試験問題では、TM 及び ® を明記していません。