

平成 27 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. 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。
4. 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

5. 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正しくマークされていない場合は、読み取れません。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。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。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及び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。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 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。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔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	<input type="radio"/> ア <input type="radio"/> イ <input checked="" type="radio"/> ウ <input type="radio"/> 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。

問題文中で共通に使用される表記ルール

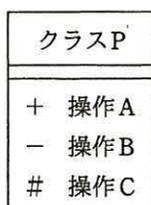
各問題文中に注記がない限り、次の表記ルールが適用されているものとする。

試験問題での表記	規格・標準の名称
JIS Q 9001	JIS Q 9001:2008
JIS Q 14001	JIS Q 14001:2004
JIS Q 15001	JIS Q 15001:2006
JIS Q 20000-1	JIS Q 20000-1:2012
JIS Q 20000-2	JIS Q 20000-2:2013
JIS Q 27000	JIS Q 27000:2014
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2014
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2014
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第5版
共通フレーム	共通フレーム 2013

問1 ソフトウェアライフサイクルプロセスのシステム方式設計で行うものはどれか。

- ア ソフトウェア構成品目の明確化
- イ ソフトウェアコンポーネントの構成の明確化
- ウ ソフトウェアのインタフェース仕様の決定
- エ ソフトウェアのユニットごとのテスト要求事項の定義

問2 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

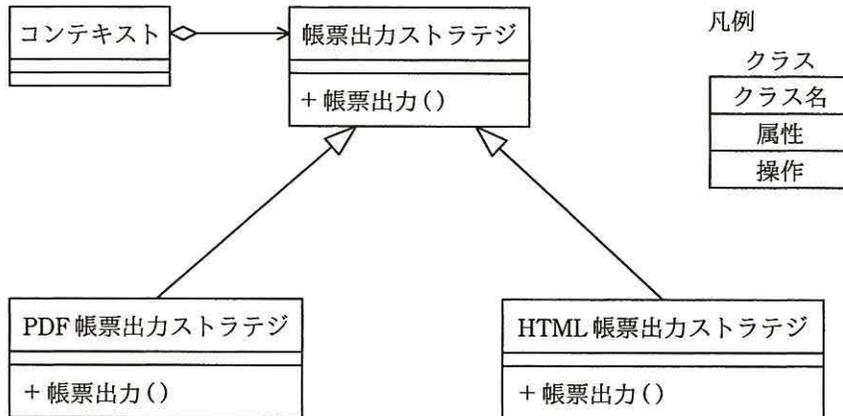
問3 オブジェクト指向分析における分析モデルによって、ユースケース内のオブジェクトを分類するとき、境界オブジェクトに該当するものはどれか。

- ア オブジェクト間の相互作用を制御するためのオブジェクト
- イ 画面操作や画面表示などの GUI オブジェクト
- ウ システムの中核となるデータとその操作のオブジェクト
- エ データモデルにおけるエンティティに相当するオブジェクト

問4 オブジェクト指向設計における設計原則のうち、開放・閉鎖原則はどれか。

- ア クラスにもたせる役割は一つだけにすべきであり、複数の役割が存在する場合にはクラスを分割する。
- イ クラスを利用するクライアントごとに異なるメソッドが必要な場合は、インターフェースを分ける。
- ウ 上位のモジュールは、下位のモジュールに依存してはならない。
- エ モジュールの機能には、追加や変更が可能であり、その影響が他のモジュールに及ばないようにする。

問5 デザインパターンの中のストラテジパターンを用いて、帳票出力のクラスを図のとおり設計した。適切な説明はどれか。



- ア クライアントは、使用したいフォーマットに対応する、帳票出力ストラテジクラスのサブクラスを意識せずに利用できる。
- イ 新規フォーマット用のアルゴリズムの追加が容易である。
- ウ 帳票出力ストラテジクラスの中で、どのフォーマットで帳票を出力するかの振り分けを行っている。
- エ 帳票出力のアルゴリズムは、コンテキストクラスの中に記述する。

問6 大量のデータを並列に処理するために、入力データから中間キーと値の組みを生成する処理と、同じ中間キーをもつ値を加工する処理との2段階で実行するプログラミングモデルはどれか。

ア 2相コミット

イ KVS

ウ MapReduce

エ マルチスレッド

問7 オブジェクト指向におけるデザインパターンに関する記述として、適切なものはどれか。

ア 幾つかのクラスに共通する性質を抽出して、一般化したクラスを定義したものである。

イ 同じ性質をもつオブジェクト群を、更にクラスとして抽象化したものである。

ウ オブジェクトの内部にデータを隠蔽し、オブジェクトの仕様と実装を分離したものである。

エ システムの構造や機能について、典型的な設計上の問題とその解決策を示し、再利用できるようにしたものである。

問8 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を無作為に抽出して、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9 製品を出荷前に全数検査することによって、出荷後の故障数を減少させ、全体の費用を低減させたい。次の条件で全数検査を行ったときに低減させられる費用は何万円か。ここで、検査時に故障が発見された製品は修理して出荷するものとする。

[条件]

- (1) 製造する個数：500個
- (2) 全数検査を実施しなかった場合の、出荷個数に対する故障率：3%
- (3) 全数検査で発見される製造個数に対する故障率：2%
- (4) 全数検査を実施した場合の、出荷個数に対する故障率：1%
- (5) 検査費用：1万円/個
- (6) 出荷前の故障修理費用：50万円/個
- (7) 出荷後の故障修理費用：200万円/個

ア 1,000

イ 1,500

ウ 2,000

エ 2,250

問10 学生レコードを処理するプログラムをテストするために、実験計画法を用いてテストケースを決定する。学生レコード中のデータ項目（学生番号、科目コード、得点）は二つの状態をとる。テスト対象のデータ項目から任意に二つのデータ項目を選び、二つのデータ項目がとる状態の全ての組合せが必ず一回数ずつ存在するように基準を設けた場合に、次の 8 件のテストケースの候補から、最少で幾つを採択すればよいか。

データ項目 テストケース No.	学生番号	科目コード	得点
1	存在する	存在する	数字である
2	存在する	存在する	数字でない
3	存在する	存在しない	数字である
4	存在する	存在しない	数字でない
5	存在しない	存在する	数字である
6	存在しない	存在する	数字でない
7	存在しない	存在しない	数字である
8	存在しない	存在しない	数字でない

ア 2

イ 3

ウ 4

エ 6

問11 共通フレームにおけるシステム開発プロセスのアクティビティであるシステム適格性確認テストの説明として、最も適切なものはどれか。

ア システムが運用環境に適合し、利用者の用途を満足しているかどうかを、実運用環境又は擬似運用環境において評価する。

イ システムが業務運用時に使いやすいかどうかを定期的に評価する。

ウ システムの投資効果及び業務効果の実績を評価する。

エ システム要件について実装の適合性をテストし、システムの納入準備ができていないかどうかを評価する。

問12 新システムの受入れ支援において、利用者への教育訓練に対する教育効果の測定を、カークパトリックモデルの4段階評価を用いて行う。レベル1 (Reaction)、レベル2 (Learning)、レベル3 (Behavior)、レベル4 (Results)の各段階にそれぞれ対応したa～dの活動のうち、レベル2のものはどれか。

- a 受講者にアンケートを実施し、教育訓練プログラムの改善に活用する。
- b 受講者に行動計画を作成させ、後日、新システムの活用状況を確認する。
- c 受講者の行動による組織業績の変化を分析し、ROIなどを算出する。
- d 理解度確認テストを実施し、テスト結果を受講者にフィードバックする。

ア a イ b ウ c エ d

問13 銀行の勘定系システムなどのような特定の分野のシステムに対して、業務知識、再利用部品、ツールなどを体系的に整備し、再利用を促進することによって、ソフトウェア開発の効率向上を図る活動や手法はどれか。

- ア コンカレントエンジニアリング イ ドメインエンジニアリング
- ウ フォワードエンジニアリング エ リバースエンジニアリング

問14 BABOK では、要求をビジネス要求、ステークホルダ要求、ソリューション要求及び移行要求の4種類に分類している。ソリューション要求の説明はどれか。

ア 経営戦略や情報化戦略などから求められる要求であり、エンタープライズアナリシスの活動で定義している。

イ 新システムへのデータ変換や要員教育などに関する要求であり、ソリューションのアセスメントと妥当性確認の活動で定義している。

ウ 組織・業務・システムが実現すべき機能要求と非機能要求であり、要求アナリシスの活動で定義している。

エ 利用部門や運用部門などから個別に発せられるニーズであり、要求アナリシスの活動で定義している。

問15 共通フレームによれば、システム化計画が承認された後に実施する作業はどれか。

ア 現行システムの内容、流れの調査及び課題の分析、抽出

イ システム稼働時期の設定と全体開発スケジュールの作成

ウ システム化の対象となる利害関係者の要件の抽出

エ システム実現のための費用と実現時の効果の予測

問16 システム開発におけるベンダとの契約方法のうち、実費償還型契約はどれか。

- ア 委託業務の進行中に発生するリスクはベンダが負い、発注者は注文時に合意した価格を支払う。
- イ 契約期間が長期にわたる場合などで、インフレ率や特定の商品コストの変化に応じて、あらかじめ取り決められた契約金額を調整する。
- ウ 注文時に、目標とするコスト、利益、利益配分率、上限額を合意し、目標コストと実際に発生したコストの差異に基づいて利益を配分する。
- エ ベンダの役務や技術に対する報酬に加え、委託業務の遂行に要した費用の全てをベンダに支払う。

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 SVC (SuperVisor Call) 割込みが発生する要因として、適切なものはどれか。

- ア OS がシステム異常を検出した。
- イ ウォッチドッグタイマが最大カウントに達した。
- ウ システム監視 LSI が割込み要求を出した。
- エ ユーザプログラムがカーネルの機能呼び出した。

問19 フォールトトレランスに関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアのバグによるシステム故障のようなソフトウェアフォールトに対処した設計を、フェールソフトと呼ぶ。
- イ フェールセーフはフォールトトレランスに含まれるが、フェールソフトは含まれない。
- ウ フォールトトレランスの例として、システム全体を二重化する方式がある。
- エ フォールトトレランスは、システムを多重化することなく、故障の検出から回復までの時間をゼロにすることである。

問20 マルチプロセッサによる並列処理において、1 プロセッサのときに対する性能向上比はアムダールの法則で説明することができる。性能向上比に関する記述のうち、適切なものはどれか。

[アムダールの法則]

$$\text{性能向上比} = \frac{1}{(1 - \text{並列化可能部の割合}) + \frac{\text{並列化可能部の割合}}{\text{プロセッサ数}}}$$

- ア プロセッサ数が一定の場合、性能向上比は並列化可能部の割合に比例する。
- イ プロセッサ数を増やした場合、性能向上比は並列化可能部の割合に反比例する。
- ウ 並列化可能部の割合が 0.5 の場合は、プロセッサ数をいくら増やしても性能向上比が 2 を超えることはない。
- エ 並列化可能部の割合が最低 0.9 以上であれば、性能向上比はプロセッサ数の半分以上の値となる。

問21 OLAP によって、商品の販売状況分析を商品軸，販売チャネル軸，時間軸，顧客タイプ軸で行う。データ集計の観点で，商品，販売チャネルごとから，商品，顧客タイプごとに切り替える操作はどれか。

ア ダイス

イ データクレンジング

ウ ドリルダウン

エ ロールアップ

問22 CSMA/CA や CSMA/CD の LAN の制御に共通している CSMA 方式に関する記述として、適切なものはどれか。

ア キャリア信号を検出し、データの送信を制御する。

イ 送信権をもつメッセージ（トークン）を得た端末がデータを送信する。

ウ データ送信中に衝突が起こった場合は、直ちに再送を行う。

エ 伝送路が使用中でもデータの送信はできる。

問23 ファイルを送受信する際の情報漏えい対策のうち、適切なものはどれか。

- ア 送信者 A は、共通鍵暗号方式の鍵でファイルを暗号化し、鍵と一緒に暗号化ファイルを受信者 B へ送付する。受信者 B は、受信した鍵で暗号化ファイルを復号する。
- イ 送信者 A は、公開鍵暗号方式において送信者 A が公開している鍵でファイルを暗号化し、暗号化ファイルを受信者 B へ送付する。受信者 B は、受信者 B が秘密に管理している鍵で暗号化ファイルを復号する。
- ウ 送信者 A は、公開鍵暗号方式において送信者 A が秘密に管理している鍵でファイルを暗号化し、暗号化ファイルを受信者 B へ送付する。受信者 B は、送信者 A が公開している鍵で暗号化ファイルを復号する。
- エ 送信者 A は、パスワードから生成した共通鍵暗号方式の鍵でファイルを暗号化し、暗号化ファイルを受信者 B へ送付する。受信者 B は、送信者 A からパスワードの通知を別手段で受け、そのパスワードから生成した鍵で暗号化ファイルを復号する。

問24 何らかの理由で有効期間中に失効し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

問25 WAF の説明はどれか。

- ア Web アプリケーションへの攻撃を監視し阻止する。
- イ Web ブラウザの通信内容を改ざんする攻撃を PC 内で監視し検出する。
- ウ サーバの OS への不正なログインを監視する。
- エ ファイルのウイルス感染を監視し検出する。

[メモ用紙]

[メモ用紙]

6. **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。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
8. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限ります。
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 (時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可)、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
10. 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。
11. 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。
12. 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、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。