

平成 27 年度 春期  
プロジェクトマネージャ試験  
データベーススペシャリスト試験  
エンベデッドシステムスペシャリスト試験  
情報セキュリティスペシャリスト試験  
システム監査技術者試験  
午前 I 問題【共通】

試験時間 9:30 ~ 10:20 (50 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 30
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、採点されることがあります。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〕 春の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2            イ 3            ウ 4            エ 5

正しい答えは“ウ 4”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。

### 1. 規格・標準

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

## 2. 論理回路

図記号	説明
	論理積素子 (AND)
	否定論理積素子 (NAND)
	論理和素子 (OR)
	否定論理和素子 (NOR)
	排他的論理和素子 (XOR)
	論理一致素子
	バッファ
	論理否定器 (NOT)
	スリーステートバッファ

注記 入力部又は出力部に示されている○印は、論理状態の反転又は否定を表す。

問1 ATM（現金自動預払機）が1台ずつ設置してある二つの支店を統合し、統合後の支店にはATMを1台設置する。統合後のATMの平均待ち時間を求める式はどれか。ここで、待ち時間はM/M/1の待ち行列モデルに従い、平均待ち時間にはサービス時間を含まず、ATMを1台に統合しても十分に処理できるものとする。

[条件]

- (1) 統合後の平均サービス時間： $T_s$
- (2) 統合前のATMの利用率：両支店とも $\rho$
- (3) 統合後の利用者数：統合前の両支店の利用者数の合計

ア  $\frac{\rho}{1-\rho} \times T_s$       イ  $\frac{\rho}{1-2\rho} \times T_s$       ウ  $\frac{2\rho}{1-\rho} \times T_s$       エ  $\frac{2\rho}{1-2\rho} \times T_s$

問2 製品100個を1ロットとして生産する。一つのロットからサンプルを3個抽出して検査し、3個とも良品であればロット全体を合格とする。100個中に10個の不良品を含むロットが合格と判定される確率は幾らか。

ア  $\frac{7}{10}$       イ  $\frac{178}{245}$       ウ  $\frac{729}{1000}$       エ  $\frac{89}{110}$

問3 自然数をキーとするデータを、ハッシュ表を用いて管理する。キー $x$ のハッシュ関数 $h(x)$ を

$$h(x) = x \bmod n$$

とすると、キー $a$ と $b$ が衝突する条件はどれか。ここで、 $n$ はハッシュ表の大きさであり、 $x \bmod n$ は $x$ を $n$ で割った余りを表す。

- ア  $a+b$ が $n$ の倍数
- イ  $a-b$ が $n$ の倍数
- ウ  $n$ が $a+b$ の倍数
- エ  $n$ が $a-b$ の倍数

問4 スーパスカラの説明として、適切なものはどれか。

- ア 処理すべきベクトルの長さがベクトルレジスタよりも長い場合、ベクトルレジスタ長の組に分割して処理を繰り返す方式である。
- イ パイプラインを更に細分化することによって、高速化を図る方式である。
- ウ 複数のパイプラインを用い、同時に複数の命令を実行可能にすることによって、高速化を図る方式である。
- エ 命令語を長く取り、一つの命令で複数の機能ユニットを同時に制御することによって、高速化を図る方式である。

問5 物理サーバのスケールアウトに関する記述はどれか。

- ア サーバに接続されたストレージのディスクを増設して冗長化することによって、サーバ当たりの信頼性を向上させること
- イ サーバのCPUを高性能なものに交換することによって、サーバ当たりの処理能力を向上させること
- ウ サーバの台数を増やして負荷分散することによって、サーバ群としての処理能力を向上させること
- エ サーバのメモリを増設することによって、単位時間当たりの処理能力を向上させること

問6 プロセスのスケジューリングに関する記述のうち、ラウンドロビン方式の説明として、適切なものはどれか。

ア 各プロセスに優先度が付けられていて、後に到着してもプロセスの優先度が実行中のプロセスよりも高ければ、実行中のものを中断し、到着プロセスを実行する。

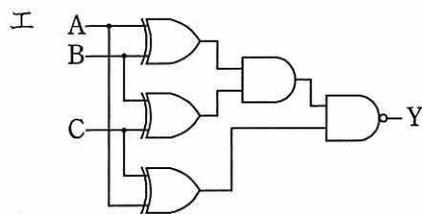
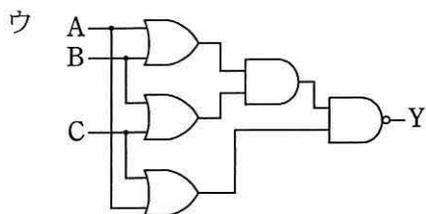
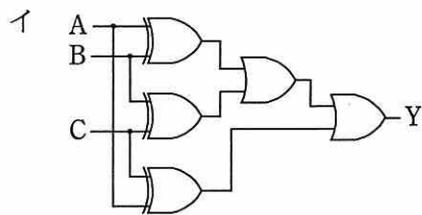
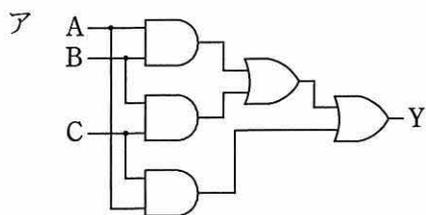
イ 各プロセスに優先度が付けられていて、イベントの発生を契機に、その時点で最高優先度のプロセスを実行する。

ウ 各プロセスの処理時間に比例して、プロセスのタイムクォンタムを変更する。

エ 各プロセスを待ち行列の順にタイムクォンタムずつ実行し、終了しないときは待ち行列の最後につなぐ。

問7 真理値表に示す3入力多数決回路はどれか。

入力			出力
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



問8 拡張現実（AR：Augmented Reality）の例として、最も適切なものはどれか。

- ア SF 映画で都市空間を乗り物が走り回るアニメーションを、3次元空間上に設定した経路に沿って視点を動かして得られる視覚情報を基に作成する。
- イ アバタの操作によって、インターネット上で現実世界を模した空間を動きまわったり、会話したりする。
- ウ 実際には存在しない衣料品を仮想的に試着したり、過去の建築物を3次元CGで実際の画像上に再現したりする。
- エ 臨場感を高めるために大画面を用いて、振動装置が備わった乗り物に見立てた機器に人間が搭乗し、インタラクティブ性が高いアトラクションを体感できる。

問9 DBMSに実装すべき原子性（atomicity）を説明したものはどれか。

- ア 同一データベースに対する同一処理は、何度実行しても結果は同じである。
- イ トランザクション完了後にハードウェア障害が発生しても、更新されたデータベースの内容は保証される。
- ウ トランザクション内の処理は、全てが実行されるか、全てが取り消されるかのいずれかである。
- エ 一つのトランザクションの処理結果は、他のトランザクション処理の影響を受けない。

問10 CSMA/CD方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 衝突発生時の再送動作によって、衝突の頻度が増すとスループットが下がる。
- イ 送信要求が発生したステーションは、共通伝送路の搬送波を検出してからデータを送信するので、データ送出後の衝突は発生しない。
- ウ ハブによって複数のステーションが分岐接続されている構成では、衝突の検出ができないので、この方式は使用できない。
- エ フレームとしては任意長のビットが直列に送出されるので、フレーム長がオクテットの整数倍である必要はない。

問11 伝送速度 64 k ビット/秒の回線を使ってデータを連続送信したとき、平均して 100 秒に 1 回の 1 ビット誤りが発生した。この回線のビット誤り率は幾らか。

- ア  $1.95 \times 10^{-8}$       イ  $1.56 \times 10^{-7}$       ウ  $1.95 \times 10^{-5}$       エ  $1.56 \times 10^{-4}$

問12 パスワードに使用できる文字の種類を  $M$ 、パスワードの文字数を  $n$  とするとき、設定できるパスワードの理論的な総数を求める数式はどれか。

- ア  $M^n$       イ  $\frac{M!}{(M-n)!}$
- ウ  $\frac{M!}{n!(M-n)!}$       エ  $\frac{(M+n-1)!}{n!(M-1)!}$

問13 JIS Q 31000:2010（リスクマネジメントー原則及び指針）における、残留リスクの定義はどれか。

- ア 監査手続を実施しても監査人が重要な不備を発見できないリスク
- イ 業務の性質や本来有する特性から生じるリスク
- ウ 利益を生む可能性に内在する損失発生の可能性として存在するリスク
- エ リスク対応後に残るリスク

問14 NIST の定義によるクラウドサービスモデルのうち、クラウド利用企業の責任者がセキュリティ対策に関して表中の項番 1 と 2 の責務を負うが、項番 3～5 の責務を負わないものはどれか。

項番	責 務
1	アプリケーションに対して、データのアクセス制御と暗号化の設定を行う。
2	アプリケーションに対して、セキュアプログラミングと脆弱性診断 <sup>ぜい</sup> を行う。
3	DBMS に対して、修正プログラム適用と権限設定を行う。
4	OS に対して、修正プログラム適用と権限設定を行う。
5	ハードウェアに対して、アクセス制御と物理セキュリティ確保を行う。

- ア HaaS                      イ IaaS                      ウ PaaS                      エ SaaS

問15 ディレクトリトラバーサル攻撃はどれか。

- ア OS の操作コマンドを利用するアプリケーションに対して，攻撃者が，OS のディレクトリ作成コマンドを渡して実行する。
- イ SQL 文のリテラル部分の生成処理に問題があるアプリケーションに対して，攻撃者が，任意の SQL 文を渡して実行する。
- ウ シングルサインオンを提供するディレクトリサービスに対して，攻撃者が，不正に入手した認証情報を用いてログインし，複数のアプリケーションを不正使用する。
- エ 入力文字列からアクセスするファイル名を組み立てるアプリケーションに対して，攻撃者が，上位のディレクトリを意味する文字列を入力して，非公開のファイルにアクセスする。

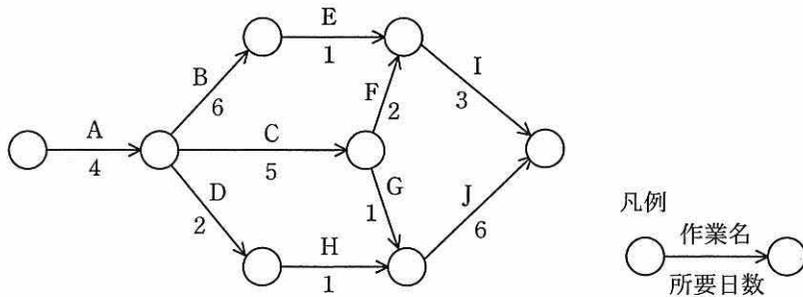
問16 JIS X 25010:2013 で規定されたシステム及びソフトウェア製品の品質副特性の説明のうち，信頼性に分類されるものはどれか。

- ア 製品又はシステムが，それらを運用操作しやすく，制御しやすくする属性をもっている度合い
- イ 製品若しくはシステムの一つ以上の部分への意図した変更が製品若しくはシステムに与える影響を総合評価すること，欠陥若しくは故障の原因を診断すること，又は修正しなければならない部分を識別することが可能であることについての有効性及び効率性の度合い
- ウ 中断時又は故障時に，製品又はシステムが直接的に影響を受けたデータを回復し，システムを希望する状態に復元することができる度合い
- エ 二つ以上のシステム，製品又は構成要素が情報を交換し，既に交換された情報を使用することができる度合い

問17 エクストリームプログラミング（XP）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18 PERT 図で表されるプロジェクトにおいて、プロジェクト全体の所要日数を 1 日短縮できる施策はどれか。



- ア 作業BとFを1日ずつ短縮する。
- イ 作業Bを1日短縮する。
- ウ 作業Iを1日短縮する。
- エ 作業Jを1日短縮する。

問19 プロジェクトマネジメントにおけるリスクの対応例のうち、PMBOK のリスク対応戦略の一つである転嫁に該当するものはどれか。

- ア あるサブプロジェクトの損失を、他のサブプロジェクトの利益と相殺する。
- イ 個人情報の漏えいが起こらないように、システムテストで使用する本番データの個人情報部分はマスキングする。
- ウ 損害の発生に備えて、損害賠償保険を掛ける。
- エ 取引先の業績が悪化して、信用に不安があるので、新規取引を止める。

問20 ITIL の可用性管理プロセスにおいて、IT サービスの可用性と信頼性の管理に関わる KPI として用いるものはどれか。

- ア サービスの中断回数
- イ 災害を想定した復旧テストの回数
- ウ 処理能力不足に起因するインシデントの数
- エ 目標を達成できなかった SLA の項目数

問21 インputコントロールの監査で、エディットバリデーションチェックが正しく機能しているかどうかの検証方法として、適切なものはどれか。

- ア 許可された担当者以外はログインできないことを試行する。
- イ 実際に例外データや異常データの入力を行う。
- ウ 入力原票の承認印を確認する。
- エ 入力対象データの件数とプルーフリスト上の合計件数を照合する。

問22 業務データのバックアップが自動取得されている場合、日次バックアップデータが継続的に取得されているかどうかをシステム監査人が検証する手続として、適切なものはどれか。

- ア バックアップジョブの再実施
- イ バックアップジョブの設定内容及びジョブの実行結果ログの閲覧
- ウ バックアップデータからのリカバリテストの実施
- エ バックアップ媒体やバックアップ装置の観察

問23 情報戦略の投資効果を評価するとき、利益額を分子に、投資額を分母にして算出するものはどれか。

- ア EVA                      イ IRR                      ウ NPV                      エ ROI

問24 エンタープライズアーキテクチャ（EA）を説明したものはどれか。

- ア オブジェクト指向設計を支援する様々な手法を統一して標準化したものであり、クラス図などのモデル図によってシステムの分析や設計を行うための技法である。
- イ 概念データモデルを、エンティティ、リレーションシップで表現することによって、データ構造やデータ項目間の関係を明らかにするための技法である。
- ウ 各業務と情報システムを、ビジネス、データ、アプリケーション、テクノロジーの四つの体系で分析し、全体最適化の観点から見直すための技法である。
- エ 企業のビジネスプロセスを、データフロー、プロセス、ファイル、データ源泉／データ吸収の四つの基本要素で抽象化して表現するための技法である。

問25 IT投資ポートフォリオの目的はどれか。

- ア IT投資を事業別、システム別、ベンダ別、品目別などに分類して、経年推移や構成比率の変化などを分析し、投資額削減の施策を検討する。
- イ 個別のIT投資案件について、情報戦略との適合性、投資額や投資効果の妥当性、投資リスクの明瞭性などの観点から投資判断を行う。
- ウ 個別プロジェクトの計画、実施、完了に応じて、IT投資の事前評価、中間評価、事後評価を一貫して行い、戦略目標に対する達成度を評価する。
- エ 投資リスクや投資価値の類似性で分類したカテゴリごとのIT投資について、企業レベルで最適な資源配分を行う。

問26 コモディティ化の説明はどれか。

- ア 革新的な発明に基づいて、従来は市場に存在しなかった製品を開発し、市場に投入すること
- イ 技術革新によって、後発製品が先発製品の市場を衰退させること
- ウ 技術の成熟などによって、他社製品との差別化が価格以外の点で困難になること
- エ 市場での価格競争を避けるために、他社製品とは異なる機能をもった製品を開発し、販売すること

問27 プロセスイノベーションに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 競争を経て広く採用され、結果として事実上の標準となる。
- イ 製品の品質を向上する革新的な製造工程を開発する。
- ウ 独創的かつ高い技術を基に革新的な新製品を開発する。
- エ 半導体の製造プロセスをもっている企業に製造を委託する。

問28 EDI を実施するための情報表現規約で規定されるべきものはどれか。

- ア 企業間の取引の契約内容
- イ システムの運用時間
- ウ 伝送制御手順
- エ メッセージの形式

問29 横軸にロットの不良率、縦軸にロットの合格率をとり、抜取検査でのロットの品質とその合格率との関係を表したものはどれか。

- ア OC 曲線
- イ バスタブ曲線
- ウ ポアソン分布
- エ ワイブル分布

問30 A社は顧客管理システムの開発を、情報システム子会社であるB社に委託し、B社は要件定義を行った上で、設計・プログラミング・テストまでを、協力会社であるC社に委託した。C社ではD社員にその作業を担当させた。このとき、開発したプログラムの著作権はどこに帰属するか。ここで、関係者の間には、著作権の帰属に関する特段の取決めはないものとする。

ア A社

イ B社

ウ C社

エ D社員

[ メモ用紙 ]

[ 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 (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. 午前Ⅱの試験開始は 10:50 ですので、10:30 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、<sup>TM</sup> 及び ® を明記していません。