

平成 24 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】 春の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

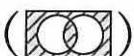
ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

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。

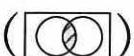
例題	<input type="radio"/> ア <input type="radio"/> イ <input checked="" type="radio"/> ウ <input type="radio"/> エ
----	--

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1 任意のオペランドに対するブール演算 A の結果とブール演算 B の結果が互いに否定の関係にあるとき、 A は B の（又は、 B は A の）相補演算であるという。排他的論理和の相補演算はどれか。

ア 等価演算 

イ 否定論理和 

ウ 論理積 

エ 論理和 

問2 図のように 16 ビットのデータを 4×4 の正方形状に並べ、行と列にパリティビットを付加することによって何ビットまでの誤りを訂正できるか。ここで、図の網掛け部分はパリティビットを表す。

1	0	0	0	1
0	1	1	0	0
0	0	1	0	1
1	1	0	1	1
0	0	0	1	

ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

問3 関数 $\text{gcd}(m, n)$ が次のように定義されている。 $m=135, n=35$ のとき, $\text{gcd}(m, n)$ は何回呼ばれるか。ここで, 最初の $\text{gcd}(135, 35)$ の呼出しも, 1 回に数えるものとする。また, m, n ($m > n \geq 0$) は整数とし, $m \bmod n$ は m を n で割った余りを返すものとする。

[関数の定義]

$$\text{gcd}(m, n) = \begin{cases} m & (n=0 \text{ のとき}) \\ \text{gcd}(n, m \bmod n) & (n > 0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

問4 キャッシュメモリを搭載した CPU の書込み動作において, 主記憶及びキャッシュメモリに関し, コヒーレンシ (一貫性) の対策が必要な書込み方式はどれか。

ア ライトスルー イ ライトバック
ウ ライトバッファ エ ライトプロテクト

問5 RAID の分類において, ミラーリングを用いることで信頼性を高め, 障害発生時には冗長ディスクを用いてデータ復元を行う方式はどれか。

ア RAID1 イ RAID2 ウ RAID3 エ RAID4

問6 あるクライアントサーバシステムにおいて、クライアントから要求された1件の検索を処理するために、サーバで平均100万命令が実行される。1件の検索につき、ネットワーク内で転送されるデータは、平均 2×10^5 バイトである。このサーバの性能は100 MIPSであり、ネットワークの転送速度は、 8×10^7 ビット/秒である。このシステムにおいて、1秒間に処理できる検索要求は何件か。ここで、処理できる件数は、サーバとネットワークの処理能力だけで決まるものとする。また、1バイトは8ビットとする。

- ア 50 イ 100 ウ 200 エ 400

問7 二つのタスクの優先度と各タスクを単独で実行した場合のCPUと入出力装置(I/O)の動作順序と処理時間は、表のとおりである。二つのタスクが同時に実行可能状態になってから、全てのタスクの実行が終了するまでの経過時間は何ミリ秒か。ここで、CPUは1個であり、I/Oの同時動作はできないものとし、OSのオーバヘッドは考慮しないものとする。また、表の()内の数字は処理時間を示すものとする。

優先度	単独実行時の動作順序と処理時間(ミリ秒)
高	CPU(2) → I/O(7) → CPU(3) → I/O(4) → CPU(3)
低	CPU(2) → I/O(3) → CPU(2) → I/O(2) → CPU(3)

- ア 19 イ 20 ウ 21 エ 22

問8 ページング方式の仮想記憶において、ページ置換えの発生頻度が高くなり、システムの処理能力が急激に低下することがある。このような現象を何と呼ぶか。

- ア スラッシング イ スワップアウト
 ウ フラグメンテーション エ ページフォールト

問9 テクスチャマッピングを説明したものはどれか。

- ア 光源からの反射や屈折、透過を計算し描画していく。
- イ 光源と物体の形状などに基づいて、表示するときに陰影をつける。
- ウ 表示画面からはみ出す箇所をあらかじめ見つけ、表示対象から外す。
- エ 物体の表面に画像を貼り付けることによって、表面の質感を表現する。

問10 トランザクションが、データベースに対する更新処理を完全に行うか、全く処理しなかったかのように取り消すか、のいずれかを保証する特性はどれか。

- ア 一貫性 (consistency)
- イ 原子性 (atomicity)
- ウ 耐久性 (durability)
- エ 独立性 (isolation)

問11 DBMS の媒体障害時の回復法はどれか。

- ア 障害発生時、異常終了したトランザクションをロールバックする。
- イ 障害発生時点でコミットしていたが、データベースの実更新がされていないトランザクションをロールフォワードする。
- ウ 障害発生時点で、まだコミットもアポートもしていなかった全てのトランザクションをロールバックする。
- エ バックアップコピーでデータベースを復元し、バックアップ取得以降にコミットした全てのトランザクションをロールフォワードする。

問12 CSMA/CD 方式の LAN で使用されるスイッチングハブ（レイヤ 2 スイッチ）は、フレームの蓄積機能，速度変換機能や交換機能をもっている。このようなスイッチングハブと同等の機能を持ち，同じプロトコル階層で動作する装置はどれか。

- | | |
|----------|--------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ |
| ウ リピータ | エ ルータ |

問13 TCP/IP ネットワークにおける ARP の説明として，適切なものはどれか。

- ア IP アドレスから MAC アドレスを得るプロトコルである。
- イ IP ネットワークにおける誤り制御のためのプロトコルである。
- ウ ゲートウェイ間のホップ数によって経路を制御するプロトコルである。
- エ 端末に対して動的に IP アドレスを割り当てるためのプロトコルである。

問14 デジタル署名などに用いるハッシュ関数の特徴はどれか。

- ア 同じメッセージダイジェストを出力する異なる二つのメッセージが，容易に求められる。
- イ メッセージが異なっても，メッセージダイジェストは同じである。
- ウ メッセージダイジェストからメッセージを復元することは困難である。
- エ メッセージダイジェストの長さはメッセージの長さによって異なる。

問15 サイト運営者に不特定の利用者が電子メールで機密データを送信するに当たって、機密性を確保できる仕組みのうち、適切なものはどれか。

ア サイト運営者はサイト内の SSL で保護された Web ページに共通鍵を公開し、利用者は電子メールで送信するデータをその共通鍵で暗号化する。

イ サイト運営者はサイト内の SSL で保護された Web ページにサイト運営者の公開鍵を公開し、利用者は電子メールで送信するデータをその公開鍵で暗号化する。

ウ サイト運営者はサイト内の SSL で保護された Web ページに利用者の公開鍵を公開し、利用者は電子メールで送信するデータをその公開鍵に対応する秘密鍵で暗号化する。

エ サイト運営者はサイト内の認証局で利用者の公開鍵を公開し、利用者は電子メールで送信するデータをその公開鍵に対応する秘密鍵で暗号化する。

問16 安全性や信頼性について、次の方針でプログラム設計を行う場合、その方針を表す用語はどれか。

“不特定多数の人が使用するプログラムには、自分だけが使用するプログラムに比べて、より多くのデータチェックの機能を組み込む。プログラムが処理できるデータの前提条件を文書に書いておくだけでなく、その前提を満たしていないデータが実際に入力されたときは、エラーメッセージを表示して再入力を促すようにプログラムを作る。”

ア フールプルーフ

イ フェールセーフ

ウ フェールソフト

エ フォールトトレラント

問17 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18 システム開発のプロジェクトにおいて，EVM を活用したパフォーマンス管理をしている。開発途中のある時点で $EV - PV$ の値が負であるとき，どのような状況を示しているか。

ア スケジュール効率が，計画より良い。

イ プロジェクトの完了が，計画より遅くなる。

ウ プロジェクトの進捗が，計画より遅れている。

エ プロジェクトの進捗が，計画より進んでいる。

問19 システム開発の見積方法の一つであるファンクションポイント法の説明として，適切なものはどれか。

ア 開発規模が分かっていることを前提として，工数と工期を見積もる方法である。ビジネス分野に限らず，全分野に適用可能である。

イ 過去に経験した類似のシステムについてのデータを基にして，システムの相違点を調べ，同じ部分については過去のデータを使い，異なった部分は経験から規模と工数を見積もる方法である。

ウ システムの機能を入出力データ数やファイル数などによって定量的に計測し，複雑さとアプリケーションの特性による調整を行って，システム規模を見積もる方法である。

エ 単位作業量の基準値を決めておき，作業項目を単位作業項目まで分解し，その積算で全体の作業量を見積もる方法である。

問20 レプリケーションが有効な対策となるものはどれか。

- ア 悪意によるデータの改ざんを防ぐ。
- イ コンピュータウイルスによるデータの破壊を防ぐ。
- ウ 災害発生時にシステムが長時間停止するのを防ぐ。
- エ 操作ミスによるデータの削除を防ぐ。

問21 “システム管理基準”において、システムテストの監査におけるチェックポイントのうち、適切なものはどれか。

- ア テスト計画は事前に利用者側の責任者だけで承認されていること
- イ テストは独立性を考慮して、利用者側の担当者だけで行われていること
- ウ テストは本番環境で実施されていること
- エ 例外ケースや異常ケースを想定したテストが行われていること

問22 災害や事故の発生後の対応を順に、BCP 発動、業務再開、業務回復、全面復旧の四つのフェーズに分けたとき、業務再開フェーズで実施するものはどれか。

- ア 代替設備や代替手段から本番環境への切替手順を慎重に確認した上で、平常運用への移行を実施するとともに、BCP の見直しなど総括を実施する。
- イ 発生事象の確認、対策本部の速やかな立上げ、確実な情報収集、BCP 基本方針の決定を実施する。
- ウ 最も緊急度が高い業務や機能が再開された後に、代替設備や代替手段の運営を継続しながら、さらに業務範囲の拡大を実施する。
- エ 最も緊急度の高い業務を対象に、代替設備や代替手段に切り替え、復旧作業の推進、要員などの経営資源のシフトを実施する。

問23 情報戦略の投資対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 業務プロセスを可視化する手法として UML を採用した場合の活用シーンはどれか。

- ア データ中心にプロセスを表現するために、データをエンティティとその属性で表し、エンティティ間の関連を図に示す。
- イ データの流れによってプロセスを表現するために、データの発生、吸収の場所、蓄積場所、データの処理をデータの流れを示す矢印でつないで表現する。
- ウ 複数の観点でプロセスを表現するために、目的に応じたモデル図法を使用し、オブジェクトモデリングのために標準化された記述ルールで表現する。
- エ プロセスの機能を網羅的に表現するために、一つの要件に対し発生する事象を条件分岐の形式で記述する。

問25 情報システムの開発を発注するための提案依頼書（RFP）の作成と提案依頼に当たって、取得者であるユーザ企業側の対応のうち、適切なものはどれか。

- ア RFP 作成の手間を省くために、要求事項の記述は最小限に留める。曖昧な点や不完全な点があれば、供給者であるベンダ企業から取得者に都度確認させる。
- イ 取得者側では、事前の実現性の確認を行う必要はなく、要求事項が実現可能かどうかの調査や検討は供給者であるベンダ企業側の責任で実施する。
- ウ 複数の要求事項がある場合、重要な要求とそうでない要求の区別がつくように RFP 作成時点で重要度を設定しておく。
- エ 要求事項は機能的に記述するのではなく、極力、具体的な製品の種類など実現手段を細かく指定する。

問26 戦略を立案するために、SWOT 分析を実施した。市場機会を獲得するために自社の強みを生かすことができる戦略はどれか。

S	O
<ul style="list-style-type: none"> ・高い技術力をもつ。 ・データセンタを多数所有している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クラウドコンピューティングが注目されている。 ・市場のグローバル化が進んでいく。
W	T
<ul style="list-style-type: none"> ・営業力がない。 ・メーカーの子会社であり意思決定が遅い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海外ベンダが日本市場に参入している。 ・市場の成長率が低い。

- ア 意思決定の遅さを克服して市場の平均成長率を超える。
- イ 営業力のなさを海外ベンダと提携して市場のグローバル化に対応する。
- ウ 高い技術力を応用して海外ベンダの日本市場参入に対抗する。
- エ データセンタの資源を生かしてクラウドコンピューティングサービスを提供する。

問27 設定した戦略を遂行するために、財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長という四つの視点に基づいて相互の適切な関係を考慮しながら具体的に目標及び施策を策定する経営管理手法はどれか。

- ア コアコンピタンス
- イ セグメンテーション
- ウ バランススコアカード
- エ プロダクトポートフォリオマネジメント

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 X 社では、(1)～(4)に示す算定方式で在庫補充量を決定している。第 n 週の週末時点での在庫量を $B[n]$ 、第 n 週の販売量を $C[n]$ としたとき、第 n 週の週末に発注する在庫補充量の算出式はどれか。ここで、 n は3以上とする。

[在庫補充量の算定方式]

- (1) 週末ごとに在庫補充量を算出し、発注を行う。在庫は翌週の月曜日に補充される。
- (2) 在庫補充量は、翌週の販売予測量から現在の在庫量を引き、安全在庫量を加えて算出する。
- (3) 翌週の販売予測量は、先週の販売量と今週の販売量の平均値とする。
- (4) 安全在庫量は、翌週の販売予測量の10%とする。

ア $(C[n-1]+C[n])/2 \times 1.1 - B[n]$

イ $(C[n-1]+C[n])/2 \times 1.1 - B[n-1]$

ウ $(C[n-1]+C[n])/2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$

エ $(C[n-2]+C[n-1])/2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$

問30 A 社は、B 社と著作物の権利に関する特段の取決めをせず、A 社の要求仕様に基づいて、販売管理システムのプログラム作成を B 社に依頼した。この場合のプログラム著作権の原始的帰属は、どのようになるか。

- ア A 社と B 社が話し合っって決定する。
- イ A 社と B 社の共有となる。
- ウ A 社に帰属する。
- エ B 社に帰属する。

〔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及び使用できるものは、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、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。