

平成 31 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
システム監査技術者試験
情報処理安全確保支援士試験
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、読み取れないことがあります。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・情報処理安全確保支援士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。

〔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
	論理否定素子（NOT）
	スリーステートバッファ
	素子や回路の入力部又は出力部に示される○印は，論理状態の反転又は否定を表す。

問1 0以上255以下の整数 n に対して、

$$\text{next}(n) = \begin{cases} n+1 & (0 \leq n < 255) \\ 0 & (n = 255) \end{cases}$$

と定義する。 $\text{next}(n)$ と等しい式はどれか。ここで、 x AND y 及び x OR y は、それぞれ x と y を2進数表現にして、桁ごとの論理積及び論理和をとったものとする。

ア $(n+1)$ AND 255

イ $(n+1)$ AND 256

ウ $(n+1)$ OR 255

エ $(n+1)$ OR 256

問2 AIにおけるディープラーニングに関する記述として、最も適切なものはどれか。

ア あるデータから結果を求める処理を、人間の脳神経回路のように多層の処理を重ねることによって、複雑な判断をできるようにする。

イ 大量のデータからまだ知られていない新たな規則や仮説を発見するために、想定値から大きく外れている例外事項を取り除きながら分析を繰り返す手法である。

ウ 多様なデータや大量のデータに対して、三段論法、統計的手法やパターン認識手法を組み合わせることによって、高度なデータ分析を行う手法である。

エ 知識がルールに従って表現されており、演繹^{えき}手法を利用した推論によって有意な結論を導く手法である。

問3 次の手順はシェルソートによる整列を示している。データ列 7, 2, 8, 3, 1, 9, 4, 5, 6 を手順 (1) ~ (4) に従って整列するとき、手順 (3) を何回繰り返して完了するか。ここで、[] は小数点以下を切り捨てた結果を表す。

[手順]

- (1) “ $H \leftarrow \lfloor \text{データ数} \div 3 \rfloor$ ” とする。
- (2) データ列を、互いに H 要素分だけ離れた要素の集まりから成る部分列とし、それぞれの部分列を、挿入法を用いて整列する。
- (3) “ $H \leftarrow \lfloor H \div 3 \rfloor$ ” とする。
- (4) H が 0 であればデータ列の整列は完了し、0 でなければ (2) に戻る。

ア 2

イ 3

ウ 4

エ 5

問4 スーパスカラの説明として、適切なものはどれか。

ア 一つのチップ内に複数のプロセッサコアを実装し、複数のスレッドを並列に実行する。

イ 一つのプロセッサコアで複数のスレッドを切り替えて並列に実行する。

ウ 一つの命令で、複数の異なるデータに対する演算を、複数の演算器を用いて並列に実行する。

エ 並列実行可能な複数の命令を、複数の演算器に振り分けることによって並列に実行する。

問5 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6 二つのタスクが共用する二つの資源を排他的に使用するとき、デッドロックが発生するおそれがある。このデッドロックの発生を防ぐ方法はどれか。

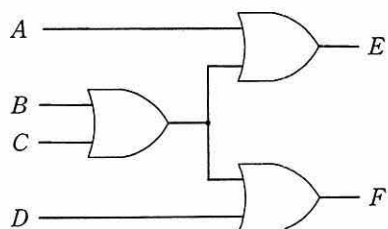
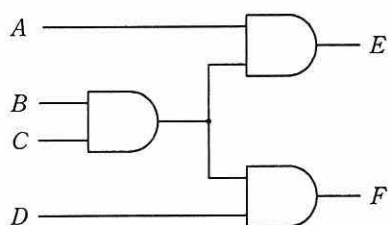
ア 一方のタスクの優先度を高くする。

イ 資源獲得の順序を両方のタスクで同じにする。

ウ 資源獲得の順序を両方のタスクで逆にする。

エ 両方のタスクの優先度を同じにする。

問7 次の二つの回路の入力に値を与えたとき、表の入力 A, B, C, D と出力 E, F の組合せのうち、全ての素子が論理積素子で構成された左側の回路でだけ成立するものはどれか。



ア

入力				出力	
A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0

イ

入力				出力	
A	B	C	D	E	F
0	0	1	1	1	1

ウ

入力				出力	
A	B	C	D	E	F
1	1	0	1	0	0

エ

入力				出力	
A	B	C	D	E	F
1	1	1	1	1	1

問8 コンピュータグラフィックスにおける、レンダリングに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 異なる色のピクセルを混ぜて配置することによって、中間色を表現すること
- イ 複数の静止画を1枚ずつ連続表示することによって、動画を作ること
- ウ 物体の表面に陰影を付けたり、光を反射させたりして、画像を作ること
- エ 物体をワイヤフレーム、ポリゴンなどを用いて、モデル化すること

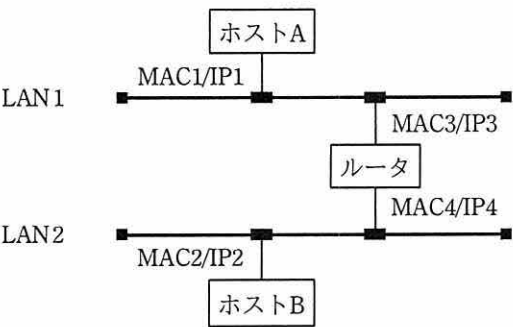
問9 トランザクションのACID特性のうち、一貫性（consistency）の説明はどれか。

- ア 整合性の取れたデータベースに対して、トランザクション実行後も整合性が取れている性質である。
- イ 同時実行される複数のトランザクションは互いに干渉しないという性質である。
- ウ トランザクションは、完全に実行が完了するか、全く実行されなかったかの状態しかとらない性質である。
- エ ひとたびコミットすれば、その後どのような障害が起こっても状態の変更が保たれるという性質である。

問10 プライベート IP アドレスを割り当てられた PC が NATP (IP マスカレード) 機能をもつルータを経由して、インターネット上の Web サーバにアクセスしている。Web サーバから PC への応答パケットに含まれるヘッダ情報のうち、このルータで書き換えられるフィールドの組合せとして、適切なものはどれか。ここで、表中の○はフィールドの情報が書き換えられることを表す。

	宛先 IP アドレス	送信元 IP アドレス	宛先ポート番号	送信元ポート番号
ア	○	○		
イ	○		○	
ウ		○		○
エ			○	○

問11 図のような IP ネットワークの LAN 環境で、ホスト A からホスト B にパケットを送信する。LAN1 において、パケット内のイーサネットフレームの宛先と IP データグラムの宛先の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、図中の MAC n /IP m はホスト又はルータがもつインタフェースの MAC アドレスと IP アドレスを示す。



	イーサネットフレームの宛先	IP データグラムの宛先
ア	MAC2	IP2
イ	MAC2	IP3
ウ	MAC3	IP2
エ	MAC3	IP3

問12 リスクベース認証の特徴はどれか。

- ア いかなる環境からの認証の要求においても認証方法を変更せずに、同一の手順によって普段どおりにシステムが利用できる。
- イ ハードウェアトークンとパスワードを併用させるなど、認証要求元の環境によらず常に二つの認証方式を併用することによって、安全性を高める。
- ウ 普段と異なる環境からのアクセスと判断した場合、追加の本人認証をすることによって、不正アクセスに対抗し安全性を高める。
- エ 利用者が認証情報を忘れ、かつ、Web ブラウザに保存しているパスワード情報も使用できない場合でも、救済することによって、利用者は普段どおりにシステムを利用できる。

問13 デジタルフォレンジックスの手順を収集、検査、分析、報告に分けたとき、そのいずれかに該当するものはどれか。

- ア サーバとネットワーク機器のログをログ管理サーバに集約し、リアルタイムに相関分析することによって、不正アクセスを検出する。
- イ ディスクを解析し、削除されたログファイルを復元することによって、不正アクセスの痕跡を発見する。
- ウ 電子メールを外部に送る際に、本文及び添付ファイルを暗号化することによって、情報漏えいを防ぐ。
- エ プログラムを実行する際に、プログラムファイルのハッシュ値と脅威情報を突き合わせることによって、マルウェアを発見する。

問14 情報セキュリティにおけるサンドボックスの説明はどれか。

- ア OS, DBMS, アプリケーションソフトウェア, ネットワーク機器など多様なソフトウェアや機器が出力する大量のログデータを分析する。
- イ Web アプリケーションの入力フォームへの入力データに含まれる HTML タグ, JavaScript, SQL 文などを他の文字列に置き換えることによって, 入力データ中に含まれる悪意のあるプログラムの実行を防ぐ。
- ウ Web サーバの前段に設置し, 不特定多数の PC から特定の Web サーバへのリクエストに代理応答する。
- エ 不正な動作をする可能性があるプログラムを特別な領域で動作させることによって, 他の領域に悪影響が及ぶのを防ぐ。

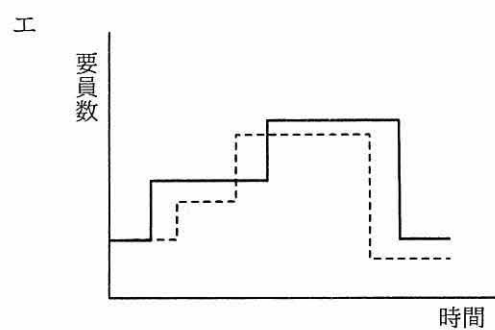
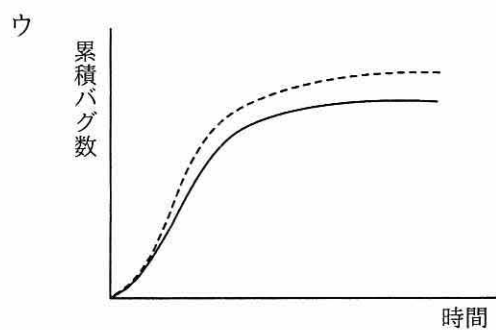
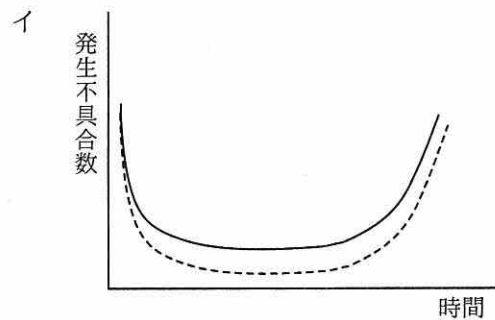
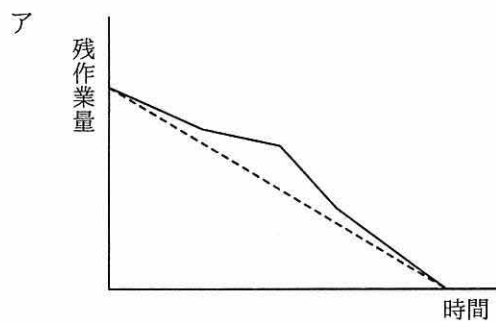
問15 WAF の説明はどれか。

- ア Web アプリケーションへの攻撃を検知し, 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 ファイルへのマルウェア感染を監視し, 検出する。

問16 フェールセーフの考えに基づいて設計したものはどれか。

- ア 乾電池のプラスとマイナスを逆にすると, 乾電池が装填できないようにする。
- イ 交通管制システムが故障したときには, 信号機に赤色が点灯するようにする。
- ウ ネットワークカードのコントローラを二重化しておき, 片方のコントローラが故障しても運用できるようにする。
- エ ハードディスクに RAID1 を採用して, MTBF で示される信頼性が向上するようにする。

問17 アジャイル開発におけるプラクティスの一つであるバーンダウンチャートはどれか。ここで、図中の破線は予定又は予想を，実線は実績を表す。



問18 ある組織では、プロジェクトのスケジュールとコストの管理にアーンドバリューマネジメントを用いている。期間 10 日間のプロジェクトの、5 日目の終了時点の状況は表のとおりである。この時点でのコスト効率が今後続くとしたとき、完成時総コスト見積り（EAC）は何万円か。

管理項目	金額（万円）
完成時総予算（BAC）	100
ブランドバリュー（PV）	50
アーンドバリュー（EV）	40
実コスト（AC）	60

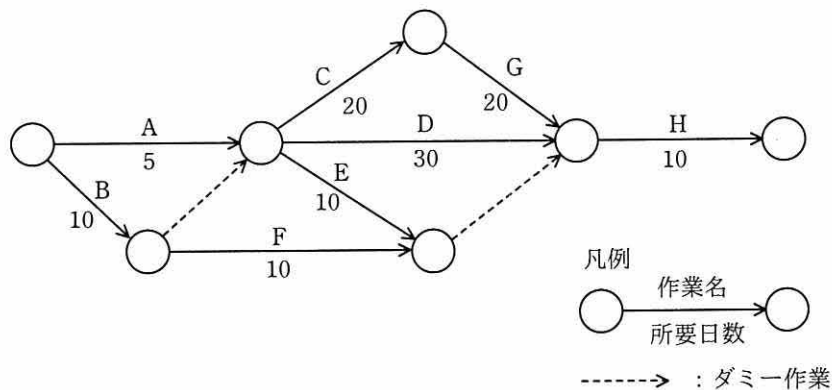
ア 110

イ 120

ウ 135

エ 150

問19 図のアローダイアグラムから読み取れることとして、適切なものはどれか。ここで、プロジェクトの開始日を 1 日目とする。



ア 作業 C を最も早く開始できるのは 6 日目である。

イ 作業 D はクリティカルパス上の作業である。

ウ 作業 E の総余裕時間は 30 日である。

エ 作業 F を最も遅く開始できるのは 11 日目である。

問20 IT サービスマネジメントにおける問題管理プロセスにおいて実施することはどれか。

ア インシデントの発生後に暫定的にサービスを復旧させ、業務を継続できるようにする。

イ インシデントの発生後に未知の根本原因を特定し、恒久的な解決策を策定する。

ウ インシデントの発生に備えて、復旧のための設計をする。

エ インシデントの発生を記録し、関係する部署に状況を連絡する。

問21 次の処理条件で磁気ディスクに保存されているファイルを磁気テープにバックアップするとき、バックアップの運用に必要な磁気テープは最少で何本か。

〔処理条件〕

(1) 毎月初日（1 日）にフルバックアップを取る。フルバックアップは 1 本の磁気テープに 1 回分を記録する。

(2) フルバックアップを取った翌日から次のフルバックアップを取るまでは、毎日、差分バックアップを取る。差分バックアップは、差分バックアップ用としてフルバックアップとは別の磁気テープに追記録し、1 本に 1 か月分を記録する。

(3) 常に 6 か月前の同一日までのデータについて、指定日の状態にファイルを復元できるようにする。ただし、6 か月前の月に同一日が存在しない場合は、当該月の末日までのデータについて、指定日の状態にファイルを復元できるようにする（例：本日が 10 月 31 日の場合は、4 月 30 日までのデータについて、指定日の状態にファイルを復元できるようにする）。

ア 12

イ 13

ウ 14

エ 15

問22 事務所の物理的セキュリティ対策について、JIS Q 27002:2014（情報セキュリティ管理策の実践のための規範）に基づいて情報セキュリティ監査を実施した。判明した状況のうち、監査人が監査報告書に指摘事項として記載すべきものはどれか。

- ア 外部からの荷物の受渡しは、サーバ室などの情報処理施設にアクセスすることなく荷物の積降ろしができる場所で行っている。
- イ 機密性の高い情報資産が置かれている部屋には、入室許可を得た者が共通の暗証番号を入力して入室している。
- ウ 機密性の高い情報資産が置かれる部屋は、社員以外の者の目に触れる場所を避けて設けている。
- エ 取引先との打合せは、社員が業務を行っている執務室から分離された場所であって、かつ、機密性の高い情報資産が置かれていない場所で行っている。

問23 事業目標達成のためのプログラムマネジメントの考え方として、適切なものはどれか。

- ア 活動全体を複数のプロジェクトの結合体と捉え、複数のプロジェクトの連携、統合、相互作用を通じて価値を高め、組織全体の戦略の実現を図る。
- イ 個々のプロジェクト管理を更に細分化することによって、プロジェクトに必要な技術や確保すべき経営資源の明確化を図る。
- ウ システムの開発に使用するプログラム言語や開発手法を早期に検討することによって、開発リスクを低減し、投資効果の最大化を図る。
- エ リスクを最小化するように支援する専門組織を設けることによって、組織全体のプロジェクトマネジメントの能力と品質の向上を図る。

問24 A社は、ソリューションプロバイダから、顧客に対するワントゥワンマーケティングを実現する統合的なソリューションの提案を受けた。この提案が該当するソリューションとして、最も適切なものはどれか。

ア CRMソリューション

イ HRMソリューション

ウ SCMソリューション

エ 財務管理ソリューション

問25 要件定義において、利用者や外部システムと、業務の機能を分離して表現することによって、利用者を含めた業務全体の範囲を明らかにするために使用される図はどれか。

ア アクティビティ図

イ オブジェクト図

ウ クラス図

エ ユースケース図

問26 コアコンピタンスに該当するものはどれか。

ア 主な事業ドメインの高い成長率

イ 競合他社よりも効率性が高い生産システム

ウ 参入を予定している事業分野の競合状況

エ 収益性が高い事業分野での市場シェア

問27 オープンイノベーションに関する事例として、適切なものはどれか。

ア 社外からアイデアを募集し、新サービスの開発に活用した。

イ 社内の製造部と企画部で共同プロジェクトを設置し、新規製品を開発した。

ウ 物流システムを変更し、効率的な販売を行えるようにした。

エ ブランド向上を図るために、自社製品の革新性について Web に掲載した。

問28 IoT 活用におけるデジタルツインの説明はどれか。

- ア インターネットを介して遠隔地に設置した 3D プリンタへ設計データを送り、短時間に複製物を製作すること
- イ システムを正副の二重に用意し、災害や故障時にシステムの稼働の継続を保証すること
- ウ 自宅の家電機器とインターネットでつながり、稼働監視や操作を遠隔で行うことができるウェアラブルデバイスのこと
- エ デジタル空間に現実世界と同等な世界を、様々なセンサで収集したデータを用いて構築し、現実世界では実施できないようなシミュレーションを行うこと

問29 発生した故障について、発生要因ごとの件数の記録を基に、故障発生件数で上位を占める主要因を明確に表現するのに適している図法はどれか。

- | | |
|-----------|---------|
| ア 特性要因図 | イ パレート図 |
| ウ マトリックス図 | エ 連関図 |

問30 個人情報のうち、個人情報保護法における要配慮個人情報に該当するものはどれか。

- ア 個人情報の取得時に、本人が取扱いの配慮を申告することによって設定される情報
- イ 個人に割り当てられた、運転免許証、クレジットカードなどの番号
- ウ 生存する個人に関する、個人を特定するために用いられる勤務先や住所などの情報
- エ 本人の病歴、犯罪の経歴など不当な差別や不利益を生じさせるおそれのある情報

[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。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
8. 試験時間中、机上に置けるものは、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、TM 及び ® を明記していません。