

令和2年度
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注意してください。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1 式 $A+B \times C$ の逆ポーランド表記法による表現として、適切なものはどれか。

ア $+ \times CBA$ イ $\times + ABC$ ウ $ABC \times +$ エ $CBA + \times$

問2 a, b, c, d の4文字から成るメッセージを符号化してビット列にする方法として表のア～エの4通りを考えた。この表はa, b, c, dの各1文字を符号化するときのビット列を表している。メッセージ中でのa, b, c, dの出現頻度は、それぞれ50%, 30%, 10%, 10%であることが分かっている。符号化されたビット列から元のメッセージが一意に復号可能であって、ビット列の長さが最も短くなるものはどれか。

	a	b	c	d
ア	0	1	00	11
イ	0	01	10	11
ウ	0	10	110	111
エ	00	01	10	11

問3 オブジェクト指向のプログラム言語であり、クラスや関数、条件文などのコードブロックの範囲はインデントの深さによって指定する仕様であるものはどれか。

ア JavaScript イ Perl ウ Python エ Ruby

問4 メモリインタリーブの説明はどれか。

- ア CPU と磁気ディスク装置との間に半導体メモリによるデータバッファを設けて、磁気ディスクアクセスの高速化を図る。
- イ 主記憶のデータの一部をキャッシュメモリにコピーすることによって、CPU と主記憶とのアクセス速度のギャップを埋め、メモリアccessの高速化を図る。
- ウ 主記憶へのアクセスを高速化するために、アクセス要求、データの読み書き及び後処理が終わってから、次のメモリアccessの処理に移る。
- エ 主記憶を複数の独立したグループに分けて、各グループに交互にアクセスすることによって、主記憶へのアクセスの高速化を図る。

問5 複数のサーバを用いて構築されたシステムに対するサーバコンソリデーションの説明として、適切なものはどれか。

- ア 各サーバに存在する複数の磁気ディスクを、特定のサーバから利用できるようにして、資源の有効活用を図る。
- イ 仮想化ソフトウェアを利用して元のサーバ数よりも少なくすることによって、サーバ機器の管理コストを削減する。
- ウ サーバのうちいずれかを監視専用に変更することによって、システム全体のセキュリティを強化する。
- エ サーバの故障時に正常なサーバだけで瞬時にシステムを再構成し、サーバ数を減らしてでも運転を継続する。

問6 仮想記憶方式で、デマンドページングと比較したときのプリページングの特徴として、適切なものはどれか。ここで、主記憶には十分な余裕があるものとする。

- ア 将来必要と想定されるページを主記憶にロードしておくので、実際に必要となったときの補助記憶へのアクセスによる遅れを減少できる。
- イ 将来必要と想定されるページを主記憶にロードしておくので、ページフォールトが多く発生し、OSのオーバヘッドが増加する。
- ウ プログラムがアクセスするページだけをその都度主記憶にロードするので、主記憶への不必要なページのロードを避けることができる。
- エ プログラムがアクセスするページだけをその都度主記憶にロードするので、将来必要となるページの予想が不要である。

問7 SRAMと比較した場合のDRAMの特徴はどれか。

- ア 主にキャッシュメモリとして使用される。
- イ データを保持するためのリフレッシュ又はアクセス動作が不要である。
- ウ メモリセル構成が単純なので、ビット当たりの単価が安くなる。
- エ メモリセルにフリップフロップを用いてデータを保存する。

問8 8ビットD/A変換器を使って負でない電圧を発生させる。使用するD/A変換器は、最下位の1ビットの変化で出力が10ミリV変化する。データに0を与えたときの出力は0ミリVである。データに16進数で82を与えたときの出力は何ミリVか。

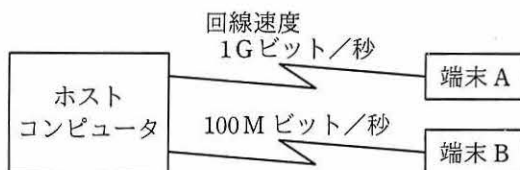
- ア 820 イ 1,024 ウ 1,300 エ 1,312

問9 UML を用いて表した図のデータモデルから，“部品”表，“納入”表及び“メーカー”表を関係データベース上に定義するときの解釈のうち，適切なものはどれか。



- ア 同一の部品を同一のメーカーから複数回納入することは許されない。
- イ “納入” 表に外部キーは必要ない。
- ウ 部品番号とメーカー番号の組みを“納入”表の候補キーの一部にできる。
- エ “メーカー”表は，外部キーとして部品番号をもつことになる。

問10 図のようなネットワーク構成のシステムにおいて，同じメッセージ長のデータをホストコンピュータとの間で送受信した場合のターンアラウンドタイムは，端末 A では 100 ミリ秒，端末 B では 820 ミリ秒であった。上り，下りのメッセージ長は同じ長さで，ホストコンピュータでの処理時間は端末 A，端末 B のどちらから利用しても同じとすると，端末 A からホストコンピュータへの片道の伝送時間は何ミリ秒か。ここで，ターンアラウンドタイムは，端末がデータを回線に送信し始めてから応答データを受信し終わるまでの時間とし，伝送時間は回線速度だけに依存するものとする。



- ア 10
- イ 20
- ウ 30
- エ 40

問11 TCP, UDP のポート番号を識別し, プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスとの対応関係を管理することによって, プライベート IP アドレスを使用する LAN 上の複数の端末が, 一つのグローバル IP アドレスを共有してインターネットにアクセスする仕組みはどれか。

ア IP スプーフィング

イ IP マルチキャスト

ウ NAPT

エ NTP

問12 PC からサーバに対し, IPv6 を利用した通信を行う場合, ネットワーク層で暗号化を行うときに利用するものはどれか。

ア IPsec

イ PPP

ウ SSH

エ TLS

問13 送信者 A からの文書ファイルと, その文書ファイルのデジタル署名を受信者 B が受信したとき, 受信者 B ができることはどれか。ここで, 受信者 B は送信者 A の署名検証鍵 X を保有しており, 受信者 B と第三者は送信者 A の署名生成鍵 Y を知らないものとする。

ア デジタル署名, 文書ファイル及び署名検証鍵 X を比較することによって, 文書ファイルに改ざんがあった場合, その部分を判別できる。

イ 文書ファイルが改ざんされていないこと, 及びデジタル署名が署名生成鍵 Y によって生成されたことを確認できる。

ウ 文書ファイルがマルウェアに感染していないことを認証局に問い合わせて確認できる。

エ 文書ファイルとデジタル署名のどちらかが改ざんされた場合, どちらが改ざんされたかを判別できる。

問14 暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア AES は公開鍵暗号方式，RSA は共通鍵暗号方式の一種である。
- イ 共通鍵暗号方式では，暗号化及び復号に同一の鍵を使用する。
- ウ 公開鍵暗号方式を通信内容の秘匿に使用する場合は，暗号化に使用する鍵を秘密にして，復号に使用する鍵を公開する。
- エ デジタル署名に公開鍵暗号方式が使用されることはなく，共通鍵暗号方式が使用される。

問15 電子メールをスマートフォンで受信する際のメールサーバとスマートフォンとの間の通信をメール本文を含めて暗号化するプロトコルはどれか。

- | | |
|--------|-------------------|
| ア APOP | イ IMAPS |
| ウ POP3 | エ SMTP Submission |

問16 UML のアクティビティ図の特徴はどれか。

- ア 多くの並行処理を含むシステムの，オブジェクトの振る舞いが記述できる。
- イ オブジェクト群がどのようにコラボレーションを行うか記述できる。
- ウ クラスの仕様と，クラスのための静的な関係が記述できる。
- エ システムのコンポーネント間の物理的な関係が記述できる。

問17 アジャイル開発手法の説明のうち、スクラムのものはどれか。

- ア コミュニケーション，シンプル，フィードバック，勇気，尊重の五つの価値を基礎とし，テスト駆動型開発，ペアプログラミング，リファクタリングなどのプラクティスを推奨する。
- イ 推測（プロジェクト立上げ，適応的サイクル計画），協調（並行コンポーネント開発），学習（品質レビュー，最終 QA／リリース）のライフサイクルをもつ。
- ウ プロダクトオーナーなどの役割，スプリントレビューなどのイベント，プロダクトバックログなどの作成物，及びルールから成るソフトウェア開発のフレームワークである。
- エ モデルの全体像を作成した上で，優先度を付けた詳細なフィーチャリストを作成し，フィーチャを単位として計画し，フィーチャ単位に設計と構築を繰り返す。

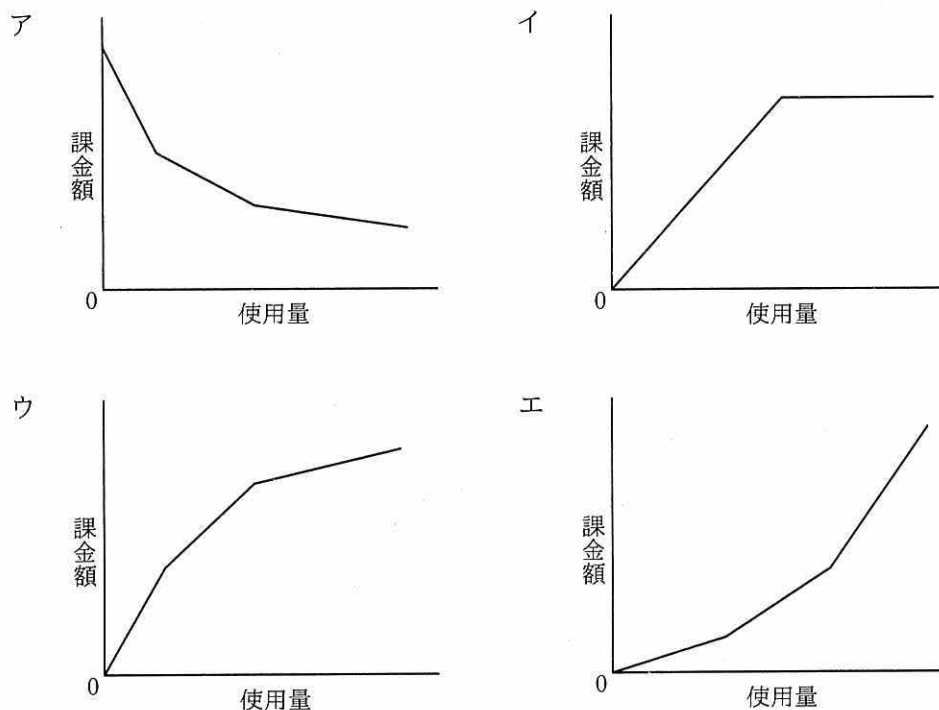
問18 プロジェクトマネジメントにおいてパフォーマンス測定に使用する EVM の管理対象の組みはどれか。

- | | |
|--------------|-----------|
| ア コスト，スケジュール | イ コスト，リスク |
| ウ スケジュール，品質 | エ 品質，リスク |

問19 PMBOK ガイド 第 6 版によれば，脅威と好機の，どちらに対しても採用されるリスク対応戦略として，適切なものはどれか。

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ア 回避 | イ 共有 | ウ 受容 | エ 転嫁 |
|------|------|------|------|

問20 IT サービスにおけるコンピュータシステムの利用に対する課金を通減課金方式で行うときのグラフはどれか。ここで、グラフの縦軸は累計の課金額を示す。



問21 サービス提供時間帯が毎日 0～24 時の IT サービスにおいて、ある年の 4 月 1 日 0 時から 6 月 30 日 24 時までのサービス停止状況は表のとおりであった。システムバージョンアップ作業に伴う停止時間は、計画停止時間として顧客との間で合意されている。このとき、4 月 1 日から 6 月 30 日までの IT サービスの可用性は何％か。ここで、可用性（％）は小数第 3 位を四捨五入するものとする。

〔サービス停止状況〕

停止理由	停止時間
システムバージョンアップ作業に伴う停止	5 月 2 日 22 時から 5 月 6 日 10 時までの 84 時間
ハードウェア故障に伴う停止	6 月 26 日 10 時から 20 時までの 10 時間

ア 95.52

イ 95.70

ウ 99.52

エ 99.63

問22 監査証拠の入手と評価に関する記述のうち、システム監査基準（平成 30 年）に照らして、適切でないものはどれか。

- ア アジャイル手法を用いたシステム開発プロジェクトにおいては、管理用ドキュメントとしての体裁が整っているものだけが監査証拠として利用できる。
- イ 外部委託業務実施拠点に対する現地調査が必要と考えたとき、委託先から入手した第三者の保証報告書に依拠できると判断すれば、現地調査を省略できる。
- ウ 十分かつ適切な監査証拠を入手するための本調査の前に、監査対象の実態を把握するための予備調査を実施する。
- エ 一つの監査目的に対して、通常は、複数の監査手続を組み合わせて監査を実施する。

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 SOA の説明はどれか。

- ア 会計、人事、製造、購買、在庫管理、販売などの企業の業務プロセスを一元管理することによって、業務の効率化や経営資源の全体最適を図る手法
- イ 企業の業務プロセス、システム化要求などのニーズと、ソフトウェアパッケージの機能性がどれだけ適合し、どれだけかい離しているかを分析する手法
- ウ 業務プロセスの問題点を洗い出して、目標設定、実行、チェック、修正行動のマネジメントサイクルを適用し、継続的な改善を図る手法
- エ 利用者の視点から業務システムの機能を幾つかの独立した部品に分けることによって、業務プロセスとの対応付けや他ソフトウェアとの連携を容易にする手法

問25 クラウドサービスの利用手順を，“利用計画の策定”，“クラウド事業者の選定”，“クラウド事業者との契約締結”，“クラウド事業者の管理”，“サービスの利用終了”としたときに，“利用計画の策定”において，利用者が実施すべき事項はどれか。

- ア クラウドサービスの利用目的，利用範囲，利用による期待効果を検討し，クラウドサービスに求める要件やクラウド事業者を求めるコントロール水準を定める。
- イ クラウド事業者が SLA などを適切に遵守しているかモニタリングし，また，自社で構築しているコントロールの有効性を確認し，改善の必要性を検討する。
- ウ クラウド事業者との間で調整不可となる諸事項については，自社による代替策を用意した上で，クラウド事業者との間でコントロール水準を SLA などで合意する。
- エ 複数あるクラウド事業者のサービス内容を比較検討し，自社が求める要件及びコントロール水準が充足できるかどうかを判定する。

問26 企業の事業活動を機能ごとに主活動と支援活動に分け，企業が顧客に提供する製品やサービスの利益が，どの活動で生み出されているかを分析する手法はどれか。

- | | |
|-------------|--------------|
| ア 3C 分析 | イ SWOT 分析 |
| ウ バリュチェーン分析 | エ ファイブフォース分析 |

問27 CPS（サイバーフィジカルシステム）を活用している事例はどれか。

- ア 仮想化された標準的なシステム資源を用意しておき、業務内容に合わせてシステムの規模や構成をソフトウェアによって設定する。
- イ 機器を販売するのではなく貸し出し、その機器に組み込まれたセンサで使用状況を検知し、その情報を元に利用者から利用料金を徴収する。
- ウ 業務処理機能やデータ蓄積機能をサーバにもたせ、クライアント側はネットワーク接続と最小限の入出力機能だけをもたせてデスクトップの仮想化を行う。
- エ 現実世界の都市の構造や活動状況のデータによって仮想世界を構築し、災害の発生や時間軸を自由に操作して、現実世界では実現できないシミュレーションを行う。

問28 企業システムにおける SoE（Systems of Engagement）の説明はどれか。

- ア 高可用性、拡張性、セキュリティを確保しながら情報システムを稼働・運用するためのハードウェア、ソフトウェアから構成されるシステム基盤
- イ 社内業務プロセスに組み込まれ、定型業務を処理し、結果を記録することによって省力化を実現するためのシステム
- ウ データの活用を通じて、消費者や顧客企業とのつながりや関係性を深めるためのシステム
- エ 日々の仕訳伝票を入力した上で、データの改ざん、消失を防ぎながら取引データベースを維持・管理することによって、財務報告を行うためのシステム

問29 資料は今年度の損益実績である。翌年度の計画では、営業利益を 30 百万円にしたい。翌年度の売上高は何百万円を計画すべきか。ここで、翌年度の固定費、変動費率は今年度と変わらないものとする。

[資料] 単位 百万円

＜今年度の損益実績＞	
売上高	500
材料費（変動費）	200
外注費（変動費）	100
製造固定費	<u>100</u>
粗利益	100
販売固定費	<u>80</u>
営業利益	<u>20</u>

ア 510

イ 525

ウ 550

エ 575

問30 プロバイダ責任制限法が定める特定電気通信役務提供者が行う送信防止措置に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 明らかに不当な権利侵害がなされている場合でも、情報の発信者から事前に承諾を得ていなければ、特定電気通信役務提供者は送信防止措置の結果として生じた損害の賠償責任を負う。
- イ 権利侵害を防ぐための送信防止措置の結果、情報の発信者に損害が生じた場合でも、一定の条件を満たしていれば、特定電気通信役務提供者は賠償責任を負わない。
- ウ 情報発信者に対して表現の自由を保障し、通信の秘密を確保するため、特定電気通信役務提供者は、裁判所の決定を受けなければ送信防止措置を実施することができない。
- エ 特定電気通信による情報の流通によって権利を侵害された者が、個人情報保護委員会に苦情を申し立て、被害が認定された際に特定電気通信役務提供者に命令される措置である。

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ない。
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。