

令和4年度 春期
ITストラテジスト試験
システムアーキテクト試験
ネットワークスペシャリスト試験
ITサービスマネージャ試験
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】 春期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	<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 ハミング符号とは、データに冗長ビットを付加して、1ビットの誤りを訂正できるようにしたものである。ここでは、 X_1, X_2, X_3, X_4 の4ビットから成るデータに、3ビットの冗長ビット P_3, P_2, P_1 を付加したハミング符号 $X_1 X_2 X_3 P_3 X_4 P_2 P_1$ を考える。付加したビット P_1, P_2, P_3 は、それぞれ

$$X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 = 0$$

となるように決める。ここで、 \oplus は排他的論理和を表す。

ハミング符号 1110011 には1ビットの誤りが存在する。誤りビットを訂正したハミング符号はどれか。

ア 0110011

イ 1010011

ウ 1100011

エ 1110111

問2 リストには、配列で実現する場合とポインタで実現する場合とがある。リストを配列で実現した場合の特徴として、適切なものはどれか。ここで、配列を用いたリストは配列に要素を連続して格納することによってリストを構成し、ポインタを用いたリストは要素と次の要素へのポインタを用いることによってリストを構成するものとする。

ア リストにある実際の要素数にかかわらず、リストに入れられる要素の最大個数に対応した領域を確保し、実際には使用されない領域が発生する可能性がある。

イ リストの中間要素を参照するには、リストの先頭から順番に要素をたどっていくことから、要素数に比例した時間が必要となる。

ウ リストの要素を格納する領域の他に、次の要素を指し示すための領域が別途必要となる。

エ リストへの挿入位置が分かる場合には、リストにある実際の要素数にかかわらず、要素の挿入を一定時間で行うことができる。

問3 プログラム言語のうち、ブロックの範囲を指定する方法として特定の記号や予約語を用いず、等しい文字数の字下げを用いるという特徴をもつものはどれか。

ア C イ Java ウ PHP エ Python

問4 キャッシュメモリのアクセス時間が主記憶のアクセス時間の $1/30$ で、ヒット率が95%のとき、実効メモリアクセス時間は、主記憶のアクセス時間の約何倍になるか。

ア 0.03 イ 0.08 ウ 0.37 エ 0.95

問5 プロセッサ数と、計算処理におけるプロセスの並列化が可能な部分の割合とが、性能向上へ及ぼす影響に関する記述のうち、アムダールの法則に基づいたものはどれか。

ア 全ての計算処理が並列化できる場合、速度向上比は、プロセッサ数を増やしてもある水準に漸近的に近づく。

イ 並列化できない計算処理がある場合、速度向上比は、プロセッサ数に比例して増加する。

ウ 並列化できない計算処理がある場合、速度向上比は、プロセッサ数を増やしてもある水準に漸近的に近づく。

エ 並列化できる計算処理の割合が増えると、速度向上比は、プロセッサ数に反比例して減少する。

問6 一つの I²C バスに接続された二つのセンサがある。それぞれのセンサ値を読み込む二つのタスクで排他的に制御したい。利用するリアルタイム OS の機能として、適切なものはどれか。

- ア キュー
- イ セマフォ
- ウ マルチスレッド
- エ ラウンドロビン

問7 アクチュエータの説明として、適切なものはどれか。

- ア 与えられた目標量と、センサから得られた制御量を比較し、制御量を目標量に一致させるように操作量を出力する。
- イ 位置、角度、速度、加速度、力、温度などを検出し、電気的な情報に変換する。
- ウ エネルギー源からのパワーを、回転、直進などの動きに変換する。
- エ マイクロフォン、センサなどが出力する微小な電気信号を増幅する。

問8 第1, 第2, 第3 正規形とリレーションの特徴 a, b, c の組合せのうち、適切なものはどれか。

- a: どの非キー属性も、主キーの真部分集合に対して関数従属しない。
- b: どの非キー属性も、主キーに推移的に関数従属しない。
- c: 繰返し属性が存在しない。

	第1 正規形	第2 正規形	第3 正規形
ア	a	b	c
イ	a	c	b
ウ	c	a	b
エ	c	b	a

問9 ビッグデータの利用におけるデータマイニングを説明したものはどれか。

- ア 蓄積されたデータを分析し，単なる検索だけでは分からない隠れた規則や相関関係を見つけ出すこと
- イ データウェアハウスに格納されたデータの一部を，特定の用途や部門用に切り出して，データベースに格納すること
- ウ データ処理の対象となる情報を基に規定した，データの構造，意味及び操作の枠組みのこと
- エ データを複数のサーバに複製し，性能と可用性を向上させること

問10 UDP を使用しているものはどれか。

- ア FTP
- イ NTP
- ウ POP3
- エ TELNET

問11 OpenFlow を使った SDN (Software-Defined Networking) に関する記述として，適切なものはどれか。

- ア インターネットのドメイン名を管理する世界規模の分散データベースを用いて，IP アドレスの代わりに名前を指定して通信できるようにする仕組み
- イ 携帯電話網において，回線交換方式ではなく，パケット交換方式で音声通話を実現する方式
- ウ ストレージ装置とサーバを接続し，WWN (World Wide Name) によってノードやポートを識別するストレージ用ネットワーク
- エ データ転送機能とネットワーク制御機能を論理的に分離し，ネットワーク制御を集中的に行うことを可能にしたアーキテクチャ

問12 メッセージの送受信における署名鍵の使用に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 送信者が送信者の署名鍵を使ってメッセージに対する署名を作成し、メッセージに付加することによって、受信者が送信者による署名であることを確認できるようになる。

イ 送信者が送信者の署名鍵を使ってメッセージを暗号化することによって、受信者が受信者の署名鍵を使って、暗号文を元のメッセージに戻すことができるようになる。

ウ 送信者が送信者の署名鍵を使ってメッセージを暗号化することによって、メッセージの内容が関係者以外に分からないようになる。

エ 送信者がメッセージに固定文字列を付加し、更に送信者の署名鍵を使って暗号化することによって、受信者がメッセージの改ざん部位を特定できるようになる。

問13 クライアント証明書で利用者を認証するリバースプロキシサーバを用いて、複数の Web サーバにシングルサインオンを行うシステムがある。このシステムに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア クライアント証明書を利用者の PC に送信するのは、Web サーバではなく、リバースプロキシサーバである。

イ クライアント証明書を利用者の PC に送信するのは、リバースプロキシサーバではなく、Web サーバである。

ウ 利用者 ID などの情報を Web サーバに送信するのは、リバースプロキシサーバではなく、利用者の PC である。

エ 利用者 ID などの情報を Web サーバに送信するのは、利用者の PC ではなく、リバースプロキシサーバである。

問14 内部ネットワークの PC からインターネット上の Web サイトを参照するときに、DMZ に設置した VDI (Virtual Desktop Infrastructure) サーバ上の Web ブラウザを利用すると、未知のマルウェアが PC にダウンロードされるのを防ぐというセキュリティ上の効果が期待できる。この効果を生み出す VDI サーバの動作の特徴はどれか。

- ア Web サイトからの受信データを受信処理した後、IPsec でカプセル化し、PC に送信する。
- イ Web サイトからの受信データを受信処理した後、実行ファイルを削除し、その他のデータを PC に送信する。
- ウ Web サイトからの受信データを受信処理した後、生成したデスクトップ画面の画像データだけを PC に送信する。
- エ Web サイトからの受信データを受信処理した後、不正なコード列が検知されない場合だけ PC に送信する。

問15 ファジングに該当するものはどれか。

- ア サーバに FIN パケットを送信し、サーバからの応答を観測して、稼働しているサービスを見つけ出す。
- イ サーバの OS やアプリケーションソフトウェアが生成したログやコマンド履歴などを解析して、ファイルサーバに保存されているファイルの改ざんを検知する。
- ウ ソフトウェアに、問題を引き起こしそうな多様なデータを入力し、挙動を監視して、脆弱性を見つけ出す。
- エ ネットワーク上を流れるパケットを収集し、そのプロトコルヘッダやペイロードを解析して、あらかじめ登録された攻撃パターンと一致するものを検出する。

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も続くとしたとき、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 ソフトウェア開発プロジェクトにおいて、表の全ての作業を完了させるために必要な期間は最短で何日間か。

作業	作業の開始条件	所要日数（日）
要件定義	なし	30
設計	要件定義の完了	20
製造	設計の完了	25
テスト	製造の完了	15
利用者マニュアル作成	設計の完了	20
利用者教育	テストの完了及び 利用者マニュアル作成の完了	10

ア 80

イ 95

ウ 100

エ 120

問20 ITIL 2011 edition では、可用性管理における重要業績評価指標（KPI）の例として、“保守性を表す指標値”の短縮を挙げている。保守性を表す指標に該当するものはどれか。

- ア 一定期間内での中断の数
- イ 平均故障間隔
- ウ 平均サービス・インシデント間隔
- エ 平均サービス回復時間

問21 基幹業務システムの構築及び運用において、データ管理者（DA）とデータベース管理者（DBA）を別々に任命した場合のDAの役割として、適切なものはどれか。

- ア 業務データ量の増加傾向を把握し、ディスク装置の増設などを計画して実施する。
- イ システム開発の設計工程では、主に論理データベース設計を行い、データ項目を管理して標準化する。
- ウ システム開発のテスト工程では、主にパフォーマンスチューニングを担当する。
- エ システム障害が発生した場合には、データの復旧や整合性のチェックなどを行う。

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監査において、システム監査人が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、複数の監査手順を組み合わせて監査を実施する。

問23 BPO の説明はどれか。

- ア 災害や事故で被害を受けても、重要事業を中断させない、又は可能な限り中断期間を短くする仕組みを構築すること
- イ 社内業務のうちコアビジネスでない事業に関わる業務の一部又は全部を、外部の専門的な企業に委託すること
- ウ 製品の基準生産計画、部品表及び在庫情報を基に、資材の所要量と必要な時期を求め、これを基準に資材の手配、納入の管理を支援する生産管理手法のこと
- エ プロジェクトを、戦略との適合性や費用対効果、リスクといった観点から評価を行い、情報化投資のバランスを管理し、最適化を図ること

問24 IT 投資効果の評価方法において、キャッシュフローベースで初年度の投資によるキャッシュアウトを何年後に回収できるかという指標はどれか。

- ア IRR (Internal Rate of Return)
- イ NPV (Net Present Value)
- ウ PBP (Pay Back Period)
- エ ROI (Return On Investment)

問25 UML の図のうち、業務要件定義において、業務フローを記述する際に使用する、処理の分岐や並行処理、処理の同期などを表現できる図はどれか。

ア アクティビティ図

イ クラス図

ウ 状態マシン図

エ ユースケース図

問26 PPM において、投資用の資金源として位置付けられる事業はどれか。

ア 市場成長率が高く、相対的市場占有率が高い事業

イ 市場成長率が高く、相対的市場占有率が低い事業

ウ 市場成長率が低く、相対的市場占有率が高い事業

エ 市場成長率が低く、相対的市場占有率が低い事業

問27 半導体産業において、ファブレス企業と比較したファウンドリ企業のビジネスモデルの特徴として、適切なものはどれか。

ア 工場での生産をアウトソーシングして、生産設備への投資を抑える。

イ 自社製品の設計、マーケティングに注力し、新市場を開拓する。

ウ 自社製品の販売に注力し、売上げを拡大する。

エ 複数の企業から生産だけを専門に請け負い、多くの製品を低コストで生産する。

問28 XBRL で主要な取扱いの対象とされている情報はどれか。

ア 医療機関のカルテ情報

イ 企業の顧客情報

ウ 企業の財務情報

エ 自治体の住民情報

問29 リーダシップ論のうち、PM理論の特徴はどれか。

- ア 優れたリーダーシップを発揮する、リーダ個人がもつ性格、知性、外観などの個人的資質の分析に焦点を当てている。
- イ リーダシップのスタイルについて、目標達成能力と集団維持能力の二つの次元に焦点を当てている。
- ウ リーダシップの有効性は、部下の成熟（自律性）の度合いという状況要因に依存するとしている。
- エ リーダシップの有効性は、リーダがもつパーソナリティと、リーダがどれだけ統制力や影響力を行使できるかという状況要因に依存するとしている。

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社に委託した。この場合のプログラム著作権の原始的帰属に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア A社とB社が話し合って帰属先を決定する。
- イ A社とB社の共有帰属となる。
- ウ A社に帰属する。
- エ B社に帰属する。

[ヂモ用紙]

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、机の上に置けるものは、次のものに限りです。
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、™ 及び ® を明記していません。