

平成 29 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。

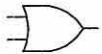
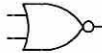
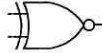
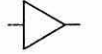
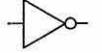
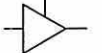
例題

☐ 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。

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 $(1+\alpha)^n$ の計算を、 $1+n\times\alpha$ で近似計算ができる条件として、適切なものはどれか。

- ア $|\alpha|$ が 1 に比べて非常に小さい。
- イ $|\alpha|$ が n に比べて非常に大きい。
- ウ $|\alpha \div n|$ が 1 よりも大きい。
- エ $|n \times \alpha|$ が 1 よりも大きい。

問2 あるプログラム言語において、識別子 (identifier) は、先頭が英字で始まり、それ以降に任意個の英数字が続く文字列である。これを BNF で定義したとき、a に入るものはどれか。

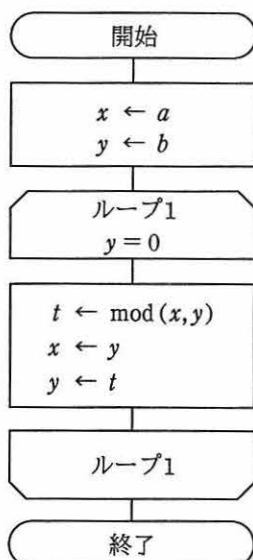
$\langle \text{digit} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{letter} \rangle ::= A \mid B \mid C \mid \cdots \mid X \mid Y \mid Z \mid a \mid b \mid c \mid \cdots \mid x \mid y \mid z$

$\langle \text{identifier} \rangle ::= \boxed{a}$

- ア $\langle \text{letter} \rangle \mid \langle \text{digit} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{letter} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{digit} \rangle$
- イ $\langle \text{letter} \rangle \mid \langle \text{digit} \rangle \mid \langle \text{letter} \rangle \langle \text{identifier} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{digit} \rangle$
- ウ $\langle \text{letter} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{digit} \rangle$
- エ $\langle \text{letter} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{digit} \rangle \mid \langle \text{identifier} \rangle \langle \text{letter} \rangle$

問3 次の流れ図の処理で、終了時の x に格納されているものはどれか。ここで、与えられた a, b は正の整数であり、 $\text{mod}(x, y)$ は x を y で割った余りを返す。

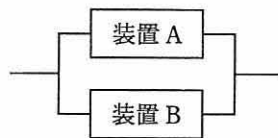


- ア a と b の最小公倍数 イ a と b の最大公約数
 ウ a と b の小さい方に最も近い素数 エ a を b で割った商

問4 15 M バイトのプログラムを圧縮した状態でフラッシュメモリに格納している。プログラムの圧縮率が 40 %，フラッシュメモリから主記憶への転送速度が 20 M バイト／秒であり，1 M バイトに圧縮されたデータの展開に主記憶上で 0.03 秒が掛かるとき，このプログラムが主記憶に展開されるまでの時間は何秒か。ここで，フラッシュメモリから主記憶への転送と圧縮データの展開は同時には行われないものとする。

- ア 0.48 イ 0.75 ウ 0.93 エ 1.20

問5 図に示す二つの装置から構成される並列システムの稼働率は幾らか。ここで、どちらか一つの装置が稼働していればシステムとして稼働しているとみなし、装置 A、B とも、MTBF は 450 時間、MTTR は 50 時間とする。



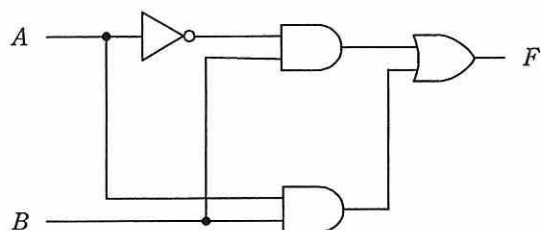
ア 0.81 イ 0.90 ウ 0.96 エ 0.99

問6 4 ブロックのキャッシュメモリ C0 ～ C3 が表に示す状態である。ここで、新たに別のブロックの内容をキャッシュメモリにロードする必要があるとき、C2 のブロックを置換の対象とするアルゴリズムはどれか。

キャッシュメモリ	ロード時刻（分：秒）	最終参照時刻（分：秒）	参照回数
C0	0:00	0:08	10
C1	0:03	0:06	1
C2	0:04	0:05	3
C3	0:05	0:10	5

ア FIFO イ LFU ウ LIFO エ LRU

問7 図の回路が実現する論理式はどれか。ここで、論理式中の“・”は論理積，“+”は論理和を表す。



ア $F = A$

イ $F = B$

ウ $F = A \cdot B$

エ $F = A + B$

問8 トランザクション A と B が、共通の資源であるテーブル a と b を表に示すように更新するとき、デッドロックとなるのはどの時点か。ここで、表中の①～⑧は処理の実行順序を示す。また、ロックはテーブルの更新直前にテーブル単位で行い、アンロックはトランザクション終了時に行うものとする。

	トランザクション A	トランザクション B
時間 ↓	① トランザクション開始	② トランザクション開始
	③ テーブル a 更新	④ テーブル b 更新
	⑤ テーブル b 更新	⑥ テーブル a 更新
	⑦ トランザクション終了	⑧ トランザクション終了

ア ③

イ ④

ウ ⑤

エ ⑥

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関連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 イーサネットで使用されるメディアアクセス制御方式である CSMA/CD に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア それぞれのステーションがキャリア検知を行うとともに、送信データの衝突が起きた場合は再送する。
- イ タイムスロットと呼ばれる単位で分割して、同一周波数において複数の通信を可能にする。
- ウ データ送受信の開始時にデータ送受信のネゴシエーションとして RTS/CTS 方式を用い、受信の確認は ACK を使用する。
- エ 伝送路上にトークンを巡回させ、トークンを受け取った端末だけがデータを送信できる。

問11 OpenFlow を使った SDN (Software-Defined Networking) の説明として、適切なものはどれか。

- ア 単一の物理サーバ内の仮想サーバ同士が、外部のネットワーク機器を経由せずに、物理サーバ内部のソフトウェアで実現された仮想スイッチを経由して、通信する方式
- イ データを転送するネットワーク機器とは分離したソフトウェアによって、ネットワーク機器を集中的に制御、管理するアーキテクチャ
- ウ プロトコルの文法を形式言語を使って厳密に定義する、ISO で標準化された通信プロトコルの規格
- エ ルータやスイッチの機器内部で動作するソフトウェアを、オープンソースソフトウェア (OSS) で実現する方式

問12 A 社の Web サーバは、サーバ証明書を使って TLS 通信を行っている。PC から A 社の Web サーバへの TLS を用いたアクセスにおいて、当該 PC がサーバ証明書入手した後に、認証局の公開鍵を利用して行う動作はどれか。

- ア 暗号化通信に利用する共通鍵を生成し、認証局の公開鍵を使って暗号化する。
- イ 暗号化通信に利用する共通鍵を、認証局の公開鍵を使って復号する。
- ウ サーバ証明書の正当性を、認証局の公開鍵を使って検証する。
- エ 利用者が入力して送付する秘匿データを、認証局の公開鍵を使って暗号化する。

問13 暗号方式に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 共通鍵暗号方式で相手ごとに秘密の通信をする場合、通信相手が多くなるに従って、鍵管理の手間が増える。
- イ 共通鍵暗号方式を用いて通信を暗号化するときには、送信者と受信者で異なる鍵を用いるが、通信相手にそれぞれの鍵を知らせる必要はない。
- ウ 公開鍵暗号方式で通信文を暗号化して内容を秘密にした通信をするときには、復号鍵を公開することによって、鍵管理の手間を減らす。
- エ 公開鍵暗号方式では、署名に用いる鍵を公開しておく必要がある。

問14 経済産業省と IPA が策定した“サイバーセキュリティ経営ガイドライン（Ver1.1）”の説明はどれか。

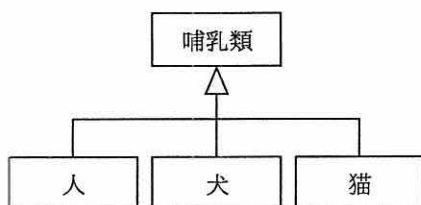
- ア 企業が IT 活用を推進していく中で、サイバー攻撃から企業を守る観点で経営者が認識すべき 3 原則と、情報セキュリティ対策を実施する上での責任者となる担当幹部に、経営者が指示すべき事項をまとめたもの
- イ 経営者が、情報セキュリティについて方針を示し、マネジメントシステムの要求事項を満たすルールを定め、組織が保有する情報を CIA の観点から維持し、継続的に見直すためのプロセス及び管理策を体系的に規定したもの
- ウ 事業体の IT に関する経営者の活動を大きく IT ガバナンス（統制）と IT マネジメント（管理）に分割し、具体的な目標と工程として 37 のプロセスを定義したもの
- エ 世界的規模で生じているサイバーセキュリティ上の脅威に関して、企業の経営者を支援する施策を総合的かつ効果的に推進するための国の責務を定めたもの

問15 無線 LAN 環境における WPA2-PSK の機能はどれか。

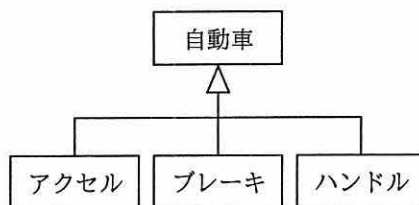
- ア アクセスポイントに設定されている SSID を共通鍵とし、通信を暗号化する。
- イ アクセスポイントに設定されているのと同じ SSID とパスワード（Pre-Shared Key）が設定されている端末だけに接続を許可する。
- ウ アクセスポイントは、IEEE 802.11ac に準拠している端末だけに接続を許可する。
- エ アクセスポイントは、利用者ごとに付与された SSID を確認し、無線 LAN へのアクセス権限を識別する。

問16 汎化の適切な例はどれか。

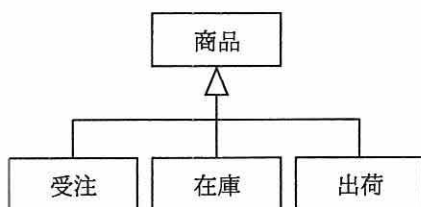
ア



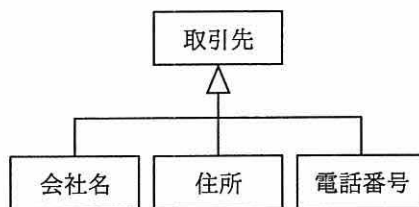
イ



ウ



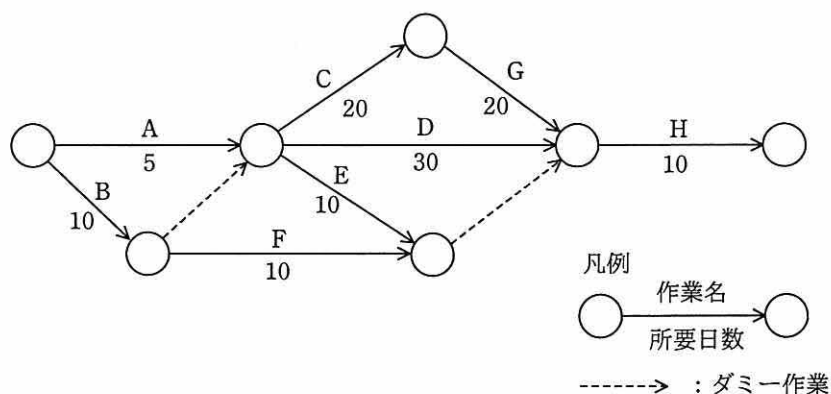
エ



問17 アジャイル開発で“イテレーション”を行う目的のうち、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアに存在する顧客の要求との不一致を解消したり、要求の変化に柔軟に対応したりする。
- イ タスクの実施状況を可視化して、いつでも確認できるようにする。
- ウ ペアプログラミングのドライバとナビゲータを固定化させない。
- エ 毎日決めた時刻にチームメンバーが集まって開発の状況を共有し、問題が拡大したり、状況が悪化したりするのを避ける。

問18 図のアローダイアグラムから読み取ったことのうち、適切なものはどれか。ここで、プロジェクトの開始日は0日目とする。



- ア 作業Cを最も早く開始できるのは5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の余裕日数は30日である。
- エ 作業Fを最も遅く開始できるのは10日目である。

問19 PMBOK ガイド 第5版によれば、定量的リスク分析で実施することはどれか。

- ア 特定したリスクがプロジェクト目標全体に与える影響を数量的に分析する。
- イ 特定したリスクの発生確率や影響度を評価してリスクに優先順位を付ける。
- ウ 特定したリスクへの対応計画を策定する。
- エ プロジェクトに影響を与える可能性があるリスクを洗い出す。

問20 ITIL 2011 edition 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及びそのインパクトの削減率
- 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数の削減率
- エ 目標を達成できなかった SLA の項目数

問21 IT サービスマネジメントにおける問題管理プロセスの活動はどれか。

- | | |
|-----------|----------------|
| ア 根本原因の特定 | イ サービス要求の優先度付け |
| ウ 変更要求の記録 | エ リリースの試験 |

問22 システム監査人が監査報告書に記載する改善勧告に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 改善の実現可能性は考慮せず、監査人が改善の必要があると判断した事項だけを記載する。
- イ 監査証拠による裏付けの有無にかかわらず、監査人が改善の必要があると判断した事項を記載する。
- ウ 監査人が改善の必要があると判断した事項のうち、被監査部門の責任者が承認した事項だけを記載する。
- エ 調査結果に事実誤認がないことを被監査部門に確認した上で、監査人が改善の必要があると判断した事項を記載する。

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 IT 投資に対する評価指標の設定に際し、バランススコアカードの手法を用いて KPI を設定する場合に、内部ビジネスプロセスの視点に立った KPI の例はどれか。

- ア 売上高営業利益率を前年比 5%アップとする。
- イ 顧客クレーム件数を 1 か月当たり 20 件以内とする。
- ウ 新システムの利用者研修会の受講率を 100%とする。
- エ 注文受付から製品出荷までの日数を 3 日短縮とする。

問25 業務要件定義において、業務フローを記述する際に、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 状態遷移図 | エ ユースケース図 |

問26 事業戦略のうち、浸透価格戦略に該当するものはどれか。

- ア 売上高をできるだけ維持しながら、製品や事業に掛けるコストを徐々に引き下げていくことによって、短期的なキャッシュフローの増大を図る。
- イ 事業を分社化し、その会社を売却することによって、投下資金の回収を図る。
- ウ 新規事業に進出することによって、企業を成長させ、利益の増大を図る。
- エ 低価格戦略と積極的なプロモーションによって、新製品のマーケットシェアの増大を図る。

問27 他の技法では答えが得られにくい、未来予測のような問題に多く用いられ、(1)～(3)の手順に従って行われる予測技法はどれか。

- (1) 複数の専門家を回答者として選定する。
- (2) 質問に対する回答結果を集約してフィードバックし、再度質問を行う。
- (3) 回答結果を統計的に処理し、分布とともに回答結果を示す。

ア クロスセクション法

イ シナリオライティング法

ウ 親和図法

エ デルファイ法

問28 セル生産方式の特徴はどれか。

- ア 作業指示と現場管理が見えるようにするために、かんばんを使用する。
- イ 生産ライン上の作業場所を通過するに従い製品の加工が進む。
- ウ 必要とする部品、仕様、数量が後工程から前工程へと順次伝わる。
- エ 部品の組立てから完成検査まで、ほとんどの工程を1人又は数人で作業する。

問29 損益分岐点の特性を説明したものはどれか。

- ア 固定費が変わらないとき、変動費率が低くなると損益分岐点は高くなる。
- イ 固定費が変わらないとき、変動費率の変化と損益分岐点の変化は正比例する。
- ウ 損益分岐点での売上高は、固定費と変動費の和に等しい。
- エ 変動費率がかわらないとき、固定費が小さくなると損益分岐点は高くなる。

問30 Web ページの著作権に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 営利目的ではなく趣味として、個人が開設している Web ページに他人の著作物を無断掲載しても、私的使用であるから著作権の侵害とはならない。
- イ 作成したプログラムをインターネット上でフリーウェアとして公開した場合、配布されたプログラムは、著作権法による保護の対象とはならない。
- ウ 試用期間中のシェアウェアを使用して作成したデータを、試用期間終了後も Web ページに掲載することは、著作権の侵害に当たる。
- エ 特定の分野ごとに Web ページの URL を収集し、独自の解釈を付けたリンク集は、著作権法で保護され得る。

[メモ用紙]

〔メモ用紙〕

[メモ用紙]

- 4
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です。
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。