

# 修了認定に係る試験

## (基本情報技術者試験に係る問題)

令和2年6月14日(日) 9時30分～12時00分

### 注意事項

1. 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。
2. 試験時間は、次の表のとおりです。

試験時間	2時間30分
------	--------

3. 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80
選択方法	全問必須

4. 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。
5. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限りです。  
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。
6. その他の注意事項は、認定講座開設者の指示に従ってください。

## 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 数値を2進数で格納するレジスタがある。このレジスタに正の整数  $x$  を設定した後，“レジスタの値を2ビット左にシフトして、 $x$ を加える”操作を行うと、レジスタの値は  $x$  の何倍になるか。ここで、あふれ（オーバフロー）は、発生しないものとする。

- ア 3                      イ 4                      ウ 5                      エ 6

問2 集合  $A, B, C$  を使った等式のうち、集合  $A, B, C$  の内容によらず常に成立する等式はどれか。ここで、 $\cup$ は和集合、 $\cap$ は積集合を示す。

- ア  $(A \cup B) \cap (A \cap C) = B \cap (A \cup C)$   
イ  $(A \cup B) \cap C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$   
ウ  $(A \cap C) \cup (B \cap A) = (A \cap B) \cup (B \cap C)$   
エ  $(A \cap C) \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$

問3  $(1+\alpha)^n$  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4 与えられた正の整数  $x_0, x_1$  ( $x_0 > x_1$ ) の最大公約数を、次の手順で求める。 $x_0 = 175, x_1 = 77$  の場合、手順 (2) は何回実行するか。ここで、“ $A \leftarrow B$ ” は、 $B$  を  $A$  に代入することを表す。

[手順]

- (1)  $i \leftarrow 2$
- (2)  $x_i \leftarrow$  “ $x_{i-2}$  を  $x_{i-1}$  で割った剰余”
- (3)  $x_i = 0$  ならば  $x_{i-1}$  を最大公約数として終了する。
- (4) “ $i \leftarrow i + 1$ ” として (2) に戻る。

ア 3                      イ 4                      ウ 6                      エ 7

問5 PCM 方式によって音声をサンプリング（標本化）して 8 ビットのデジタルデータに変換し、圧縮せずにリアルタイムで転送したところ、転送速度は 64,000 ビット／秒であった。このときのサンプリング間隔は何マイクロ秒か。

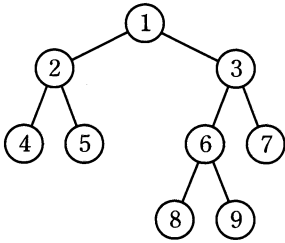
ア 15.6                      イ 46.8                      ウ 125                      エ 128

問6 アナログ電圧をデジタル化した後に演算処理することの利点として、適切なものはどれか。

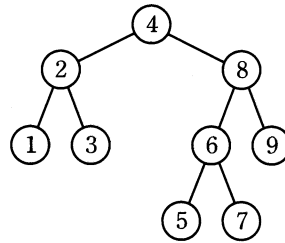
- ア アナログからデジタルへの変換では誤差が発生しない。
- イ 演算結果が部品精度、温度変化及び外来雑音の影響を受けにくい。
- ウ 数値演算において丸め誤差が発生することはない。
- エ 電圧が変化してから演算結果を得るまでの遅延時間が発生しない。

問7 2分探索木として適切なものはどれか。ここで、数字1~9は、各ノード(節)の値を表す。

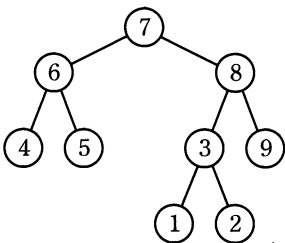
ア



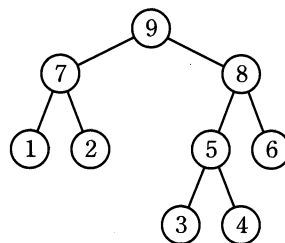
イ



ウ



エ



問8 待ち行列に対する操作を、次のとおり定義する。

ENQ  $n$  : 待ち行列にデータ  $n$  を挿入する。

DEQ : 待ち行列からデータを取り出す。

空の待ち行列に対し、ENQ 1, ENQ 2, ENQ 3, DEQ, ENQ 4, ENQ 5, DEQ, ENQ 6, DEQ, DEQ の操作を行った。次に DEQ 操作を行ったとき、取り出されるデータはどれか。

ア 1

イ 2

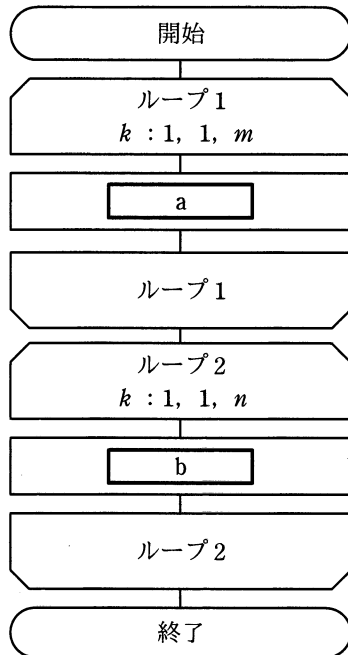
ウ 5

エ 6

問9 再帰呼出しの説明はどれか。

- ア あらかじめ決められた順番ではなく、起きた事象に応じた処理を行うこと
- イ 関数の中で自分自身を用いた処理を行うこと
- ウ 処理が終了した関数をメモリから消去せず、必要になったとき再び用いること
- エ 処理に失敗したときに、その処理を呼び出す直前の状態に戻すこと

問10 長さ  $m, n$  の文字列をそれぞれ格納した配列  $X, Y$  がある。図は、配列  $X$  に格納した文字列の後ろに、配列  $Y$  に格納した文字列を連結したものを、配列  $Z$  に格納するアルゴリズムを表す流れ図である。図中の  $a, b$  に入れる処理として、適切なものはどれか。ここで、1文字が一つの配列要素に格納されるものとする。



(注) ループ端の繰返し指定は、  
変数名：初期値，増分，終値  
を示す。

	a	b
ア	$Z(k) \leftarrow X(k)$	$Z(m+k) \leftarrow Y(k)$
イ	$Z(k) \leftarrow X(k)$	$Z(n+k) \leftarrow Y(k)$
ウ	$Z(k) \leftarrow Y(k)$	$Z(m+k) \leftarrow X(k)$
エ	$Z(k) \leftarrow Y(k)$	$Z(n+k) \leftarrow X(k)$

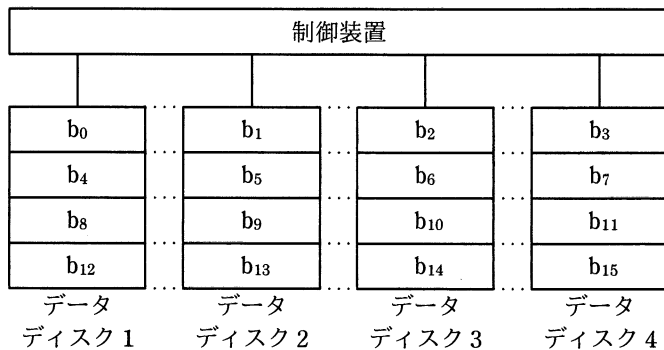
問11 外部割込みの原因となるものはどれか。

- ア ゼロによる除算命令の実行
- イ 存在しない命令コードの実行
- ウ タイマによる時間経過の通知
- エ ページフォールトの発生

問12 メモリのエラー検出及び訂正に ECC を利用している。データバス幅  $2^n$  ビットに対して冗長ビットが  $n + 2$  ビット必要なとき、128 ビットのデータバス幅に必要な冗長ビットは何ビットか。

- ア 7
- イ 8
- ウ 9
- エ 10

問13 図に示すように、データを細分化して複数台の磁気ディスクに格納することを何と呼ぶか。ここで、 $b_0 \sim b_{15}$  はデータがビットごとにデータディスクに格納される順番を示す。



- ア ストライピング
- イ ディスクキャッシュ
- ウ ブロック化
- エ ミラーリング



問14 96 dpi のディスプレイに 12 ポイントの文字をビットマップで表示したい。正方フォントの縦は何ドットになるか。ここで、1 ポイントは  $1/72$  インチとする。

- ア 8                      イ 9                      ウ 12                      エ 16

問15 キャッシュサーバを利用した検索処理の平均応答時間は、キャッシュサーバでヒットした場合には 0.2 秒、ヒットしない場合には 2.2 秒である。現在の平均検索応答時間は、1.0 秒である。3 年後のキャッシュサーバのヒット率は、検索量の増加によって現状の半分になると予測されている。3 年後の平均検索応答時間は何秒か。ここで、その他のオーバーヘッドは考慮しない。

- ア 1.1                      イ 1.3                      ウ 1.6                      エ 1.9

問16 稼働率が最も高いシステム構成はどれか。ここで、並列に接続したシステムは、少なくともそのうちのどれか一つが稼働していればよいものとする。

- ア 稼働率 70%の同一システムを四つ並列に接続  
イ 稼働率 80%の同一システムを三つ並列に接続  
ウ 稼働率 90%の同一システムを二つ並列に接続  
エ 稼働率 99%の単一システム

問17 様々なサイズのメモリ資源を使用するリアルタイムシステムのメモリプール管理において、可変長方式と比べた場合の固定長方式の特徴として、適切なものはどれか。

- ア メモリ効率が良く、獲得及び返却の処理速度は遅く一定である。
- イ メモリ効率が良く、獲得及び返却の処理速度は遅く不定である。
- ウ メモリ効率が悪く、獲得及び返却の処理速度は速く一定である。
- エ メモリ効率が悪く、獲得及び返却の処理速度は速く不定である。

問18 データ検索時に使用される、理想的なハッシュ法の説明として、適切なものはどれか。

- ア キーワード検索のヒット率を高めることを目的に作成した、一種の同義語・類義語リストを用いることによって、検索漏れを防ぐ技術である。
- イ 蓄積されている膨大なデータを検索し、経営やマーケティングにとって必要な傾向、相関関係、パターンなどを導き出すための技術や手法である。
- ウ データとそれに対する処理を組み合わせたオブジェクトに、認識や判断の機能を加え、利用者の検索要求に対して、その意図を判断する高度な検索技術である。
- エ データを特定のアルゴリズムによって変換した値を格納アドレスとして用いる、高速でスケーラビリティの高いデータ検索技術である。

問19 インタプリタの説明として、適切なものはどれか。

- ア 原始プログラムを、解釈しながら実行するプログラムである。
- イ 原始プログラムを、推論しながら翻訳するプログラムである。
- ウ 原始プログラムを、目的プログラムに翻訳するプログラムである。
- エ 実行可能なプログラムを、主記憶装置にロードするプログラムである。

問20 DRAM のメモリセルにおいて、情報を記憶するために利用されているものはどれか。

ア コイル

イ コンデンサ

ウ 抵抗

エ フリップフロップ

問21 変形を感知するセンサを用いると、高架道路などの状態を監視してメンテナンスすることが可能である。この目的で使用されているセンサはどれか。

ア サーミスタ

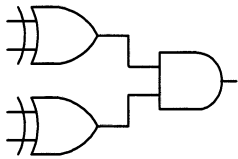
イ ジャイロ

ウ ひずみゲージ

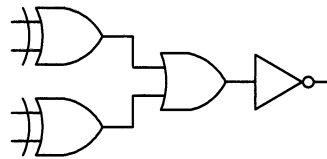
エ ホール素子

問22 4ビットの入力データに対し、1の入力数が0個又は偶数個のとき出力が1に、奇数個のとき出力が0になる回路はどれか。

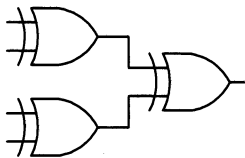
ア



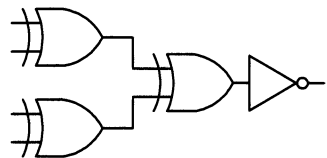
イ



ウ



エ



問23 GUIの部品の一つであるラジオボタンの用途として、適切なものはどれか。

- ア 幾つかの項目について、それぞれの項目を選択するかどうかを指定する。
- イ 幾つかの選択項目から一つを選ぶときに、選択項目にないものはテキストボックスに入力する。
- ウ 互いに排他的な幾つかの選択項目から一つを選ぶ。
- エ 特定の項目を選択することによって表示される一覧形式の項目から一つを選ぶ。

問24 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25 DBMS が、3 層スキーマアーキテクチャを採用する目的として、適切なものはどれか。

- ア 関係演算によって元の表から新たな表を導出し、それが実在しているように見せる。
- イ 対話的に使われる SQL 文を、アプリケーションプログラムからも使えるようにする。
- ウ データの物理的な格納構造を変更しても、アプリケーションプログラムに影響が及ばないようにする。
- エ プログラム言語を限定して、アプリケーションプログラムと DBMS を緊密に結合する。

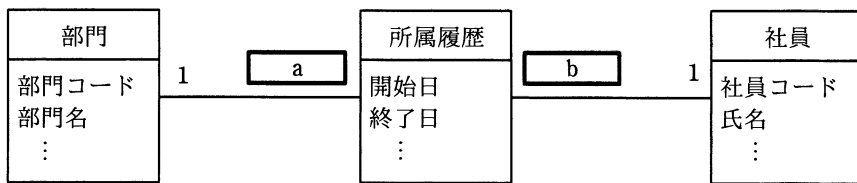
問26 DBMS が提供する機能のうち、データ機密保護を実現する手段はどれか。

- ア 一連の処理を論理的単位としてまとめたトランザクションを管理する。
- イ データに対するユーザのアクセス権限を管理する。
- ウ データを更新するときに参照制約をチェックする。
- エ データを更新する前に専有ロックをかける。

問27 UML を用いて表した図のデータモデルの a, b に入れる多重度はどれか。

[条件]

- (1) 部門には 1 人以上の社員が所属する。
- (2) 社員はいずれか一つの部門に所属する。
- (3) 社員が部門に所属した履歴を所属履歴として記録する。



	a	b
ア	0..*	0..*
イ	0..*	1..*
ウ	1..*	0..*
エ	1..*	1..*

問28 “中間テスト”表からクラスごと、教科ごとの平均点を求め、クラス名、教科名の昇順に表示する SQL 文中の a に入れる字句はどれか。

中間テスト (クラス名, 教科名, 学生番号, 名前, 点数)

[SQL 文]

SELECT クラス名, 教科名, AVG(点数) AS 平均点

FROM 中間テスト

a
---

- ア GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, AVG(点数)
- イ GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, 教科名
- ウ GROUP BY クラス名, 教科名, 学生番号 ORDER BY クラス名, 教科名, 平均点
- エ GROUP BY クラス名, 平均点 ORDER BY クラス名, 教科名

問29 “商品”表に対して、更新 SQL 文を実行するトランザクションが、デッドロックの発生によって異常終了した。異常終了後の“商品”表はどれか。ここで、“商品”表に対する他のトランザクションは、参照は行うが更新はしないものとする。

商品

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

〔更新 SQL 文〕

DELETE FROM 商品 WHERE 商品コード = 'B020'

ア

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	NULL	1,000
C030	CCC	4,500

イ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

ウ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
C030	CCC	4,500

エ

商品コード	商品名	販売単価
B020	BBB	1,000

問30 1.5 M ビット/秒の伝送路を用いて 12 M バイトのデータを転送するのに必要な伝送時間は何秒か。ここで、伝送路の伝送効率を 50%とする。

ア 16

イ 32

ウ 64

エ 128

問31 OSI 基本参照モデルにおけるネットワーク層の説明として、適切なものはどれか。

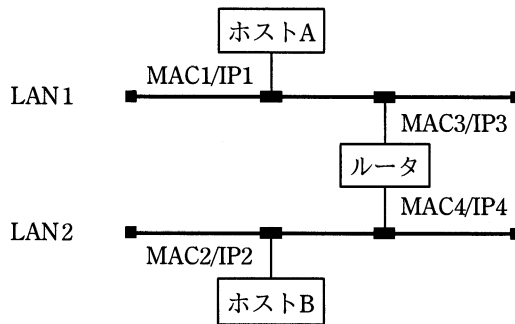
- ア エンドシステム間のデータ伝送を実現するために、ルーティングや中継などを行う。
- イ 各層のうち、最も利用者に近い部分であり、ファイル転送や電子メールなどの機能が実現されている。
- ウ 物理的な通信媒体の特性の差を吸収し、上位の層に透過的な伝送路を提供する。
- エ 隣接ノード間の伝送制御手順（誤り検出，再送制御など）を提供する。

問32 LAN において、伝送距離を延長するために伝送路の途中でデータの信号波形を増幅・整形して、物理層での中継を行う装置はどれか。

- ア スイッチングハブ（レイヤ2スイッチ）
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ



問33 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ー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34 電子メールで、静止画、動画、音声などの様々な情報を送ることができる仕組みはどれか。

- ア FTP                      イ MIME                      ウ POP                      エ TELNET

問35 CAPTCHA の目的はどれか。

- ア Web サイトなどにおいて、コンピュータではなく人間がアクセスしていることを確認する。
- イ 公開鍵暗号と共通鍵暗号を組み合わせ、メッセージを効率よく暗号化する。
- ウ 通信回線を流れるパケットをキャプチャして、パケットの内容の表示や解析、集計を行う。
- エ 電子政府推奨暗号の安全性を評価し、暗号技術の適切な実装法、運用法を調査、検討する。

問36 企業の DMZ 上で 1 台の DNS サーバを、インターネット公開用と、社内の PC 及びサーバからの名前解決の問合せに対応する社内用とで共用している。この DNS サーバが、DNS キャッシュポイズニング攻撃による被害を受けた結果、直接引き起こされ得る現象はどれか。

- ア DNS サーバのハードディスク上に定義されている DNS サーバ名が書き換わり、インターネットからの DNS 参照者が、DNS サーバに接続できなくなる。
- イ DNS サーバのメモリ上にワームが常駐し、DNS 参照元に対して不正プログラムを送り込む。
- ウ 社内の利用者間の電子メールについて、宛先メールアドレスが書き換えられ、送信ができなくなる。
- エ 社内の利用者が、インターネット上の特定の Web サーバにアクセスしようとすると、本来とは異なる Web サーバに誘導される。

問37 ソーシャルエンジニアリングに分類される手口はどれか。

- ア ウイルス感染で自動作成されたバックドアからシステムに侵入する。
- イ システム管理者などを装い，利用者に問い合わせさせてパスワードを取得する。
- ウ 総当たり攻撃ツールを用いてパスワードを解析する。
- エ バッファオーバーフローなどのソフトウェアの脆弱性<sup>ぜい</sup>を利用してシステムに侵入する。

問38 Web システムのパスワードを忘れたときの利用者認証において合い言葉を使用する場合，合い言葉が一致した後の処理のうち，情報セキュリティ上，最も適切なものはどれか。

- ア あらかじめ登録された利用者のメールアドレス宛てに，現パスワードを送信する。
- イ あらかじめ登録された利用者のメールアドレス宛てに，パスワード再登録用ページへアクセスするための，推測困難な URL を送信する。
- ウ 新たにメールアドレスを入力させ，そのメールアドレス宛てに，現パスワードを送信する。
- エ 新たにメールアドレスを入力させ，そのメールアドレス宛てに，パスワード再登録用ページへアクセスするための，推測困難な URL を送信する。

問39 メッセージ認証符号の利用目的に該当するものはどれか。

- ア メッセージが改ざんされていないことを確認する。
- イ メッセージの暗号化方式を確認する。
- ウ メッセージの概要を確認する。
- エ メッセージの秘匿性を確保する。

問40 OpenPGP や S/MIME において用いられるハイブリッド暗号方式の特徴はどれか。

- ア 暗号通信方式として IPsec と TLS を選択可能にすることによって利用者の利便性を高める。
- イ 公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式を組み合わせることによって鍵管理コストと処理性能の両立を図る。
- ウ 複数の異なる共通鍵暗号方式を組み合わせることによって処理性能を高める。
- エ 複数の異なる公開鍵暗号方式を組み合わせることによって安全性を高める。

問41 不正が発生する際には“不正のトライアングル”の3要素全てが存在すると考えられている。“不正のトライアングル”の構成要素の説明として、適切なものはどれか。

- ア “機会”とは、情報システムなどの技術や物理的な環境、組織のルールなど、内部者による不正行為の実行を可能又は容易にする環境の存在である。
- イ “情報と伝達”とは、必要な情報が識別、把握及び処理され、組織内外及び関係者相互に正しく伝えられるようにすることである。
- ウ “正当化”とは、ノルマによるプレッシャなどのことである。
- エ “動機”とは、良心のかしゃくを乗り越える都合の良い解釈や他人への責任転嫁など、内部者が不正行為を自ら納得させるための自分勝手な理由付けである。

問42 インターネットに接続された利用者の PC から、DMZ 上の公開 Web サイトにアクセスし、利用者の個人情報を入力すると、その個人情報が内部ネットワークのデータベース (DB) サーバに蓄積されるシステムがある。このシステムにおいて、利用者個人のデジタル証明書を用いた TLS 通信を行うことによって期待できるセキュリティ上の効果はどれか。

- ア PC と DB サーバ間の通信データを暗号化するとともに、正当な DB サーバであるかを検証することができるようになる。
- イ PC と DB サーバ間の通信データを暗号化するとともに、利用者を認証することができるようになる。
- ウ PC と Web サーバ間の通信データを暗号化するとともに、正当な DB サーバであるかを検証することができるようになる。
- エ PC と Web サーバ間の通信データを暗号化するとともに、利用者を認証することができるようになる。

問43 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44 パケットフィルタリング型ファイアウォールが、通信パケットの通過を許可するかどうかを判断するときに用いるものはどれか。

- ア Web アプリケーションに渡される POST データ
- イ 送信元と宛先の IP アドレスとポート番号
- ウ 送信元の MAC アドレス
- エ 利用者の PC から送信された URL

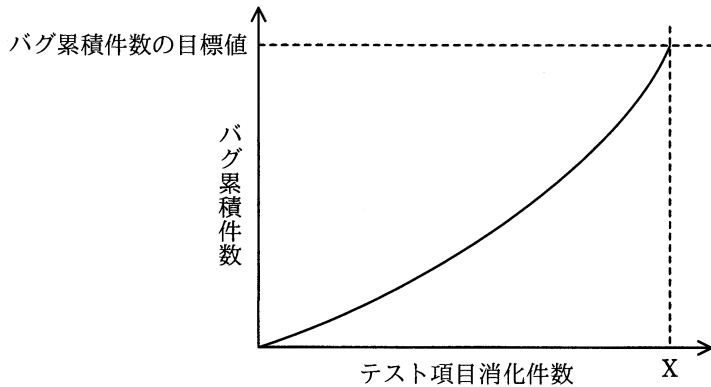
問45 オブジェクト指向における“委譲”に関する説明として、適切なものはどれか。

- ア あるオブジェクトに対して操作を適用したとき、関連するオブジェクトに対してもその操作が自動的に適用される仕組み
- イ あるオブジェクトに対する操作を、その内部で他のオブジェクトに依頼する仕組み
- ウ 下位のクラスが上位のクラスの属性や操作を引き継ぐ仕組み
- エ 複数のオブジェクトを部分として用いて、新たな一つのオブジェクトを生成する仕組み

問46 ブラックボックステストに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア テストデータの作成基準として、プログラムの命令や分岐に対する網羅率を使用する。
- イ 被テストプログラムに冗長なコードがあっても検出できない。
- ウ プログラムの内部構造に着目し、必要な部分が実行されたかどうかを検証する。
- エ 分岐命令やモジュールの数が増えると、テストデータが急増する。

問47 図は、テスト項目消化件数  $X$  において、目標値として設定したバグ累積件数に到達したことを示す。この図の状況の説明として、適切なものはどれか。



- ア テスト工程が順調に終了したことを示す。
- イ テスト前段階での机上チェックやシミュレーションが十分にされていることを示す。
- ウ まだ多くのバグが内在している可能性があることを示す。
- エ 目標のバグ累積件数が達成されたので、出荷後にバグが発生する確率が低いことを示す。

問48 ボトムアップテストの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 開発の初期の段階では、並行作業が困難である。
- イ スタブが必要である。
- ウ テスト済みの上位モジュールが必要である。
- エ ドライバが必要である。

問49 ソフトウェア開発の活動のうち、アジャイル開発においても重視されているリファクタリングはどれか。

- ア ソフトウェアの品質を高めるために、2人のプログラマが協力して、一つのプログラムをコーディングする。
- イ ソフトウェアの保守性を高めるために、外部仕様を変更することなく、プログラムの内部構造を変更する。
- ウ 動作するソフトウェアを迅速に開発するために、テストケースを先に設定してから、プログラムをコーディングする。
- エ 利用者からのフィードバックを得るために、提供予定のソフトウェアの試作品を早期に作成する。

問50 マッシュアップに該当するものはどれか。

- ア 既存のプログラムから、そのプログラムの仕様を導き出す。
- イ 既存のプログラムを部品化し、それらの部品を組み合わせて、新規プログラムを開発する。
- ウ クラスライブラリを利用して、新規プログラムを開発する。
- エ 公開されている複数のサービスを利用して、新たなサービスを提供する。



問51 全部で 100 画面から構成されるシステムの画面を作成する。100 画面を規模と複雑度で分類したときの内訳は次のとおりである。

規模が“小”で、複雑度が“単純”である画面数：30

規模が“中”で、複雑度が“普通”である画面数：40

規模が“大”で、複雑度が“普通”である画面数：20

規模が“大”で、複雑度が“複雑”である画面数：10

全ての画面を作成する総工数を、表の作成工数を用いて見積もると何人日になるか。ここで、全部の画面のレビューと修正に 5 人日を要し、作業の管理にはレビューと修正の工数を含めた作業工数の 20%を要するものとする。

画面当たりの作成工数

単位 人日

規模 \ 複雑度	複雑度		
	単純	普通	複雑
小	0.4	0.6	0.8
中	0.6	0.9	1.0
大	0.8	1.0	1.2

ア 80

イ 85

ウ 101

エ 102

問52 ある会場で資格試験を実施する際のアクティビティである“受付”と“試験”の依存関係のうち、プレシデンスダイアグラム法（PDM）の開始-終了関係はどれか。

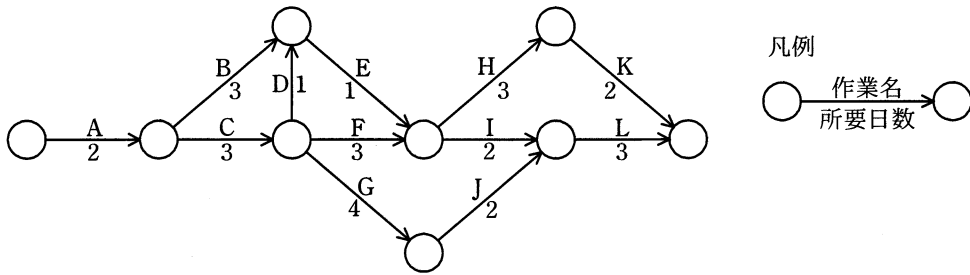
ア 受付の開始から 30 分経過したら、試験を開始する。

イ 受付の終了から 10 分経過したら、試験を開始する。

ウ 受付の終了から 45 分経過したら、試験を終了する。

エ 試験の開始から 20 分経過したら、受付を終了する。

問53 図に示すプロジェクト活動のクリティカルパスはどれか。



ア A → B → E → I → L

イ A → C → D → E → H → K

ウ A → C → F → I → L

エ A → C → G → J → L

問54 ある新規システムの機能規模を見積もったところ、500FP（ファンクションポイント）であった。このシステムを構築するプロジェクトには、開発工数のほかに、システム導入と開発者教育の工数が、合計で10人月必要である。また、プロジェクト管理に、開発と導入・教育を合わせた工数の10%を要する。このプロジェクトに要する全工数は何人月か。ここで、開発の生産性は1人月当たり10FPとする。

ア 51

イ 60

ウ 65

エ 66

問55 サービスマネジメントのプロセス改善におけるベンチマーキングはどれか。

- ア IT サービスのパフォーマンスを財務、顧客、内部プロセス、学習と成長の観点から測定し、戦略的な活動をサポートする。
- イ 業界内外の優れた業務方法（ベストプラクティス）と比較して、サービス品質及びパフォーマンスのレベルを評価する。
- ウ サービスのレベルで可用性、信頼性、パフォーマンスを測定し、顧客に報告する。
- エ 強み、弱み、機会、脅威の観点から IT サービスマネジメントの現状を分析する。

問56 サービス提供時間帯が毎日 6～20 時のシステムにおいて、ある月の停止時間、修復時間及びシステムメンテナンス時間は次のとおりであった。この月の可用性は何%か。ここで、1 か月の稼働日数は 30 日であって、可用性（%）は小数第 2 位を四捨五入するものとする。

〔停止時間、修復時間及びシステムメンテナンス時間〕

- ・システム障害によるサービス提供時間内の停止時間：7 時間
- ・システム障害への対処によるサービス提供時間外の修復時間：3 時間
- ・サービス提供時間外のシステムメンテナンス時間：8 時間

ア 95.7                      イ 97.6                      ウ 98.3                      エ 99.0

問57 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58 経営者が社内のシステム監査人の外観上の独立性を担保するために講じる措置として、最も適切なものはどれか。

- ア システム監査人にITに関する継続的学習を義務付ける。
- イ システム監査人に必要な知識や経験を定めて公表する。
- ウ システム監査人の監査技法研修制度を設ける。
- エ システム監査人の所属部署を内部監査部門とする。

問59 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60 システム開発委託先（受託者）から委託元（委託者）に納品される成果物に対するユーザ受入テストの適切性を確かめるためのシステム監査の要点はどれか。

- ア 委託者が作成したユーザ受入テスト計画書に従って、受託者が成果物に対してユーザ受入テストを実施していること
- イ 受託者が成果物と一緒にユーザ受入テスト計画書を納品していること
- ウ 受託者から納品された成果物に対して、委託者が要件定義に基づきユーザ受入テストを実施していること
- エ 受託者から納品された成果物に対して、監査人がユーザ受入テスト計画を策定していること

問61 エンタープライズアーキテクチャを構成するアプリケーションアーキテクチャについて説明したものはどれか。

- ア 業務に必要なデータの内容，データ間の関連や構造などを体系的に示したもの
- イ 業務プロセスを支援するシステムの機能や構成などを体系的に示したもの
- ウ 情報システムの構築・運用に必要な技術的構成要素を体系的に示したもの
- エ ビジネス戦略に必要な業務プロセスや情報の流れを体系的に示したもの

問62 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63 BI (Business Intelligence) の活用事例として、適切なものはどれか。

- ア 競合する他社が発行するアニュアルレポートなどの刊行物を入手し、経営戦略や財務状況を把握する。
- イ 業績の評価や経営戦略の策定を行うために、業務システムなどに蓄積された膨大なデータを分析する。
- ウ 電子化された学習教材を社員がネットワーク経由で利用することを可能にし、学習・成績管理を行う。
- エ りん議や決裁など、日常の定型的業務を電子化することによって、手続を確実にし、処理を迅速にする。

問64 投資効果を正味現在価値法で評価するとき、最も投資効果が大きい（又は損失が小さい）シナリオはどれか。ここで、期間は3年間、割引率は5%とし、各シナリオのキャッシュフローは表のとおりとする。

単位 万円

シナリオ	投資額	回収額		
		1年目	2年目	3年目
A	220	40	80	120
B	220	120	80	40
C	220	80	80	80
投資をしない	0	0	0	0

- ア A
- イ B
- ウ C
- エ 投資をしない

問65 グリーン調達の説明はどれか。

- ア 環境保全活動を実施している企業がその活動内容を広くアピールし、投資家から環境保全のための資金を募ることである。
- イ 第三者が一定の基準に基づいて環境保全に資する製品を認定する、エコマークなどの環境表示に関する国際規格のことである。
- ウ 太陽光、バイオマス、風力、地熱などの自然エネルギーによって発電されたグリーン電力を、市場で取引可能にする証書のことである。
- エ 品質や価格の要件を満たすだけでなく、環境負荷が小さい製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入することである。

問66 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67 あるメーカーがビールと清涼飲料水を生産する場合、表に示すように 6 種類のケース (A~F) によって異なるコストが掛かる。このメーカーの両製品の生産活動におけるスケールメリットとシナジー効果に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ケース	ビール (万本)	清涼飲料水 (万本)	コスト (万円)
A	20	0	1,500
B	40	0	3,300
C	0	10	500
D	0	20	1,100
E	20	10	1,900
F	40	20	4,200

- ア スケールメリットはあるが、シナジー効果はない。
- イ スケールメリットはないが、シナジー効果はある。
- ウ スケールメリットとシナジー効果がともにある。
- エ スケールメリットとシナジー効果がともにない。

問68 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69 技術は、理想とする技術を目指す過程において、導入期、成長期、成熟期、衰退期、そして次の技術フェーズに移行するという進化の過程をたどる。この技術進化過程を表すものはどれか。

ア 技術のSカーブ

イ 需要曲線

ウ バスタブ曲線

エ ラーニングカーブ

問70 IoTの応用事例のうち、HEMSの説明はどれか。

ア 工場内の機械に取り付けたセンサで振動、温度、音などを常時計測し、収集したデータを基に機械の劣化状態を分析して、適切なタイミングで部品を交換する。

イ 自動車に取り付けたセンサで車両の状態、路面状況などのデータを計測し、ネットワークを介して保存し分析することによって、効率的な運転を支援する。

ウ 情報通信技術や環境技術を駆使して、街灯などの公共設備や交通システムをはじめとする都市基盤のエネルギーの可視化と消費の最適制御を行う。

エ 太陽光発電装置などのエネルギー機器、家電機器、センサ類などを家庭内通信ネットワークに接続して、エネルギーの可視化と消費の最適制御を行う。

問71 アクセシビリティの説明として、適切なものはどれか。

ア 住民基本台帳の情報をコンピュータネットワークで管理することによって、住民サービスの向上と行政事務処理の合理化を図ること

イ 仕様が異なるコンピュータ間で、ネットワークなどを通じてそれぞれが管理するソフトウェアやデータを利用する際の相互運用性のこと

ウ 製品や食料品など、生産段階から最終消費段階又は廃棄段階までの全工程について、履歴の追跡が可能であること

エ ソフトウェアや情報サービス、Web サイトなどにおける、高齢者や障害者を含む幅広い利用者にとっての利用しやすさのこと

問72 四つの工程 A, B, C, D を経て生産される製品を, 1 か月で 1,000 個作る必要がある。各工程の, 製品 1 個当たりの製造時間, 保有機械台数, 機械 1 台 1 か月当たりの生産能力が表のとおりであるとき, 能力不足となる工程はどれか。

工程	1 個製造時間 (時間)	保有機械台数 (台)	生産能力 (時間/台)
A	0.4	3	150
B	0.3	2	160
C	0.7	4	170
D	1.2	7	180

ア A                      イ B                      ウ C                      エ D

問73 クラウドソーシングの説明はどれか。

- ア インターネット上での商取引の決済手段として, デジタルデータ化された貨幣を使用する。
- イ 企業や起業家がインターネット上で事業資金を必要とする目的や内容を告知し, 資金提供者を募集する。
- ウ 商品の売手がインターネット上で対象商品の内容や希望する販売条件を告知し, 入札者が価格を競い落札する。
- エ 発注者がインターネット上で発注対象の業務内容や発注条件を告知し, 受注者を募集する。

問74 ロングテールを説明したものはどれか。

- ア 一般に 80 : 20 という経験則として知られ、企業の売上の 80%は全商品の上位 20%の売れ筋商品で構成される、又は品質不良による損失額の 80%は全不良原因の上位 20%の原因に由来する。
- イ インターネットを活用したオンラインショップなどでは、販売機会が少ない商品でもアイテム数を幅広く取りそろえることによって、機会損失のリスクを減らす効果がある。
- ウ 企業が複数の事業活動を同時に営むことによって、経営資源の共有が可能になり、それを有効に利用することで、それぞれの事業を独立に行っているときよりもコストが相対的に低下する。
- エ ネットワークに加入している者同士が相互にアクセスできる有用性を“ネットワークの価値”とすれば、ネットワークの価値は加入者数の 2 乗に近似的に比例する。

問75 CIO の説明はどれか。

- ア 経営戦略の立案及び業務執行を統括する最高責任者
- イ 資金調達、財務報告などの財務面での戦略策定及び執行を統括する最高責任者
- ウ 自社の技術戦略や研究開発計画の立案及び執行を統括する最高責任者
- エ 情報管理、情報システムに関する戦略立案及び執行を統括する最高責任者

問76 パレート図を説明したものはどれか。

- ア 原因と結果の関連を魚の骨のような形態に整理して体系的にまとめ、結果に対してどのような原因が関連しているかを明確にする。
- イ 時系列的に発生するデータのばらつきを折れ線グラフで表し、管理限界線を利用して客観的に管理する。
- ウ 収集したデータを幾つかの区間に分類し、各区間に属するデータの個数を棒グラフとして描き、品質のばらつきを捉える。
- エ データを幾つかの項目に分類し、出現頻度の大きさの順に棒グラフとして並べ、累積和を折れ線グラフで描き、問題点を絞り込む。

問77 三つの製品 A, B, C を、2 台の機械 M1, M2 で加工する。加工は、M1 → M2 の順で行わなければならない。各製品をそれぞれの機械で加工するのに要する時間は、表のとおりである。

このとき、三つの製品をどの順序で加工すれば、加工を始めてから全製品の加工が終了するまでの時間が最も短くなるか。ここで、ある製品の M1 での加工が終了したとき、別製品を続けて M1 で加工することができるものとする。

製品 \ 機械	M1	M2
	A	7
B	5	6
C	4	2

- ア A → C → B
- イ B → A → C
- ウ B → C → A
- エ C → B → A

問78 表の条件で喫茶店を開業したい。月 10 万円の利益を出すためには、1 客席当たり 1 日何人の客が必要か。

客 1 人当たりの売上高	500 円
客 1 人当たりの変動費	100 円
固定費	300,000 円／月
1 か月の営業日数	20 日
客席数	10 席

ア 3.75                      イ 4                      ウ 4.2                      エ 5

問79 著作権法で保護されるものはどれか。

ア アルゴリズム                      イ コンパイラのプログラム  
ウ プログラム言語                      エ プロトコル

問80 技術者倫理の遵守を妨げる要因の一つとして、集団思考というものがある。集団思考の説明として、適切なものはどれか。

ア 自分とは違った視点から事態を見ることができず、客観性に欠けること  
イ 組織内の権威に無批判的に服従すること  
ウ 正しいことが何かは知っているが、それを実行する勇気や決断力に欠けること  
エ 強い連帯性をもつチームが批判的思考を欠くことによって、不合理な合意へと達すること

[ メモ用紙 ]

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、<sup>TM</sup> 及び <sup>®</sup> を明記していません。

©2020 独立行政法人情報処理推進機構