

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4年7月24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、机上に置けるものは、次のものに限ります。
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 浮動小数点表示の仮数部が 23 ビットであるコンピュータで計算した場合、情報落ちが発生する計算式はどれか。ここで、 $()_2$ 内の数は2進数とする。

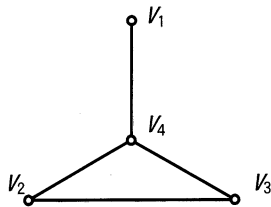
- ア $(10.101)_2 \times 2^{-16} - (1.001)_2 \times 2^{-15}$ イ $(10.101)_2 \times 2^{16} - (1.001)_2 \times 2^{16}$
 ウ $(1.01)_2 \times 2^{18} + (1.01)_2 \times 2^{-5}$ エ $(1.001)_2 \times 2^{20} + (1.1111)_2 \times 2^{21}$

問2 隣接行列 A で表されるグラフはどれか。ここで、隣接行列とは、 n 個の節点から成るグラフの節点 V_i と V_j を結ぶ枝が存在するときは第 i 行第 j 列と第 j 行第 i 列の要素が 1 となり、存在しないときは 0 となる n 行 n 列の行列である。

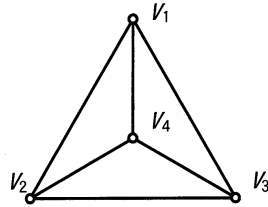
[隣接行列 A]

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

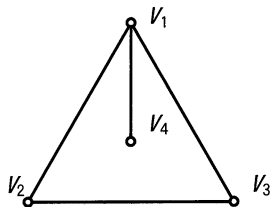
ア



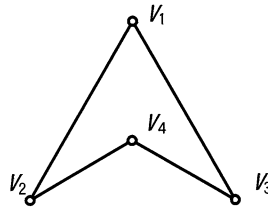
イ



ウ



エ



問3 2桁の2進数 $x_1 x_2$ が表す整数を x とする。2進数 $x_2 x_1$ が表す整数を、 x の式で表したものはどれか。ここで、 $\text{int}(r)$ は非負の実数 r の小数点以下を切り捨てた整数を表す。

ア $2x+4 \text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$

イ $2x+5 \text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$

ウ $2x-3 \text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$

エ $2x-4 \text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$

問4 5本のくじがあり、そのうち2本が当たりである。同時にくじを2本引いたとき、2本とも当たりである確率は幾らか。

ア $\frac{1}{25}$

イ $\frac{1}{20}$

ウ $\frac{1}{10}$

エ $\frac{4}{25}$

問5 英字の大文字 (A～Z) と数字 (0～9) を同一のビット数で一意的にコード化するには、少なくとも何ビットが必要か。

ア 5

イ 6

ウ 7

エ 8

問6 サンプル周波数 40 kHz、量子化ビット数 16 ビットで A/D 変換したモノラル音声の 1 秒間のデータ量は、何 k バイトとなるか。ここで、1 k バイトは 1,000 バイトとする。

ア 20

イ 40

ウ 80

エ 640

問7 空の状態のキューとスタックの二つのデータ構造がある。次の手順を順に実行した場合、変数 x に代入されるデータはどれか。ここで、手順で引用している関数は、次のとおりとする。

〔関数の定義〕

push(y) : データ y をスタックに積む。

pop() : データをスタックから取り出して、その値を返す。

enq(y) : データ y をキューに挿入する。

deq() : データをキューから取り出して、その値を返す。

〔手順〕

push(a)

push(b)

enq(pop())

enq(c)

push(d)

push(deq())

$x \leftarrow \text{pop}()$

ア a

イ b

ウ c

エ d

問8 双方向のポインタをもつリスト構造のデータを表に示す。この表において新たな社員 G を社員 A と社員 K の間に追加する。追加後の表のポインタ a ~ f の中で追加前と比べて値が変わるポインタだけを全て列記したものはどれか。

表

アドレス	社員名	次ポインタ	前ポインタ
100	社員 A	300	0
200	社員 T	0	300
300	社員 K	200	100

追加後の表

アドレス	社員名	次ポインタ	前ポインタ
100	社員 A	a	b
200	社員 T	c	d
300	社員 K	e	f
400	社員 G	x	y

- ア a, b, e, f イ a, e, f ウ a, f エ b, e

問9 次の数式は、ある細菌の第 n 世代の個数 $f(n)$ が 1 世代後にどのように変化するかを表現したものである。この漸化式の解釈として、1 世代後の細菌の個数が、第 n 世代と比較してどのようになるかを適切に説明しているものはどれか。

$$f(n+1) + 0.2 \times f(n) = 2 \times f(n)$$

- ア 1 世代後の個数は、第 n 世代の個数の 1.8 倍に増える。
 イ 1 世代後の個数は、第 n 世代の個数の 2.2 倍に増える。
 ウ 1 世代後の個数は、第 n 世代の個数の 2 倍になり、更に増殖後の 20%が増える。
 エ 1 世代後の個数は、第 n 世代の個数の 2 倍になるが、増殖後の 20%が死ぬ。

問10 整数 x, y ($x > y \geq 0$) に対して、次のように定義された関数 $F(x, y)$ がある。
 $F(231, 15)$ の値は幾らか。ここで、 $x \bmod y$ は x を y で割った余りである。

$$F(x, y) = \begin{cases} x & (y=0 \text{ のとき}) \\ F(y, x \bmod y) & (y>0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

ア 2 イ 3 ウ 5 エ 7

問11 表に示す命令ミックスから求められるコンピュータの処理性能は何 MIPS か。

命令種別	実行速度 (ナノ秒)	出現頻度 (%)
整数演算命令	10	50
移動命令	40	30
分岐命令	40	20

ア 11 イ 25 ウ 40 エ 90

問12 キャッシュメモリの効果として、適切なものはどれか。

- ア 主記憶からキャッシュメモリへの命令の読出しと、主記憶からキャッシュメモリへのデータの読出しを同時に行うことによって、データ転送を高速に行う。
- イ 主記憶から読み出したデータをキャッシュメモリに保持し、CPU が後で同じデータを読み出すときのデータ転送を高速に行う。
- ウ 主記憶から読み出したデータをキャッシュメモリに保持し、命令を並列に処理することによって演算を高速に行う。
- エ 主記憶から読み出した命令をキャッシュメモリに保持し、キャッシュメモリ上でデコードして実行することによって演算を高速に行う。

問13 Bluetoothの説明として、適切なものはどれか。

- ア 1台のホストは最大127台のデバイスに接続することができる。
- イ 規格では、1,000 m以上離れた場所でも通信可能であると定められている。
- ウ 通信方向に指向性があるので、接続対象の機器同士を向かい合わせて通信を行う。
- エ 免許不要の2.4 GHz帯の電波を利用して通信する。

問14 500バイトのセクタ8個を1ブロックとして、ブロック単位でファイルの領域を割り当てて管理しているシステムがある。2,000バイト及び9,000バイトのファイルを保存するとき、これら二つのファイルに割り当てられるセクタ数の合計は幾らか。ここで、ディレクトリなどの管理情報が占めるセクタは考慮しないものとする。

- ア 22
- イ 26
- ウ 28
- エ 32

問15 MTBFとMTTRに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア エラーログや命令トレースの機能によって、MTTRは長くなる。
- イ 遠隔保守によって、システムのMTBFは短くなり、MTTRは長くなる。
- ウ システムを構成する装置の種類が多いほど、システムのMTBFは長くなる。
- エ 予防保守によって、システムのMTBFは長くなる。

問16 スループットの説明として、適切なものはどれか。

- ア ジョブがシステムに投入されてからその結果が完全に得られるまでの経過時間のことであり、入出力の速度やオーバーヘッド時間などに影響される。
- イ ジョブの稼働率のことであり、“ジョブの稼働時間÷運用時間”で求められる。
- ウ ジョブの同時実行可能数のことであり、使用されるシステムの資源によって上限が決まる。
- エ 単位時間当たりのジョブの処理件数のことであり、スプーリングはスループットの向上に役立つ。

問17 仮想記憶管理におけるページ置換えアルゴリズムとしてLRU方式を採用する。主記憶のページ枠が、4000, 5000, 6000, 7000番地（いずれも16進数）の4ページ分で、プログラムが参照するページ番号の順が、1→2→3→4→2→5→3→1→6→5→4のとき、最後の参照ページ4は何番地にページインされているか。ここで、最初の1→2→3→4の参照で、それぞれのページは4000, 5000, 6000, 7000番地にページインされるものとする。

- ア 4000 イ 5000 ウ 6000 エ 7000

問18 入出力管理におけるバッファの機能として、適切なものはどれか。

- ア 入出力装置が利用可能になったことを、入出力装置が処理装置に伝える。
- イ 入出力装置と処理装置との間に特別な記憶域を設け、処理速度の違いを緩和する。
- ウ 入出力装置と処理装置との間のデータ交換に階層を設けることによって、入出力装置固有の仕様を意識せずに利用できる。
- エ 入出力装置をファイルと同じように取り扱えるようにする。

問19 絶対パス名 ¥a¥a¥b¥c をもつディレクトリがカレントディレクトリであるとき、相対パス名 . ¥.. ¥.. ¥a¥b¥file をもつファイルを、絶対パス名で表現したものはどれか。ここで、ディレクトリ及びファイルの指定方法は、次の規則に従うものとする。

〔ディレクトリ及びファイルの指定方法〕

- (1) ファイルは、“ディレクトリ名 ¥… ¥ディレクトリ名 ¥ファイル名” のように、経路上のディレクトリを順に “¥” で区切って並べた後に “¥” とファイル名を指定する。
- (2) カレントディレクトリは “.” で表す。
- (3) 1階層上のディレクトリは “..” で表す。
- (4) 始まりが “¥” のときは、左端にルートディレクトリが省略されているものとする。
- (5) 始まりが “¥”, “.”, “..” のいずれでもないときは、左端にカレントディレクトリ配下であることを示す “. ¥” が省略されているものとする。

ア ¥ a ¥ b ¥ file

イ ¥ a ¥ a ¥ b ¥ file

ウ ¥ a ¥ a ¥ a ¥ b ¥ file

エ ¥ a ¥ a ¥ b ¥ a ¥ b ¥ file

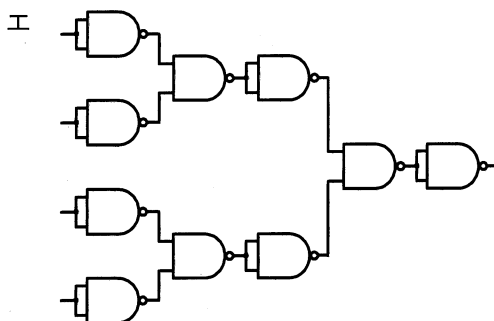
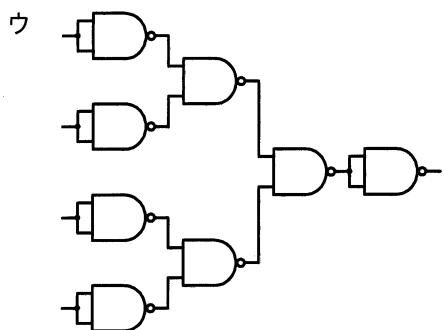
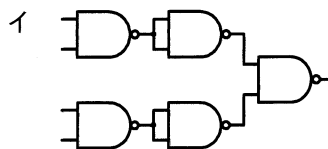
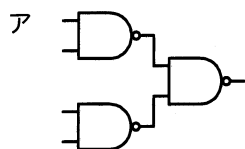
問20 SRAM と比較した場合の DRAM の特徴はどれか。

- 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21 ワンチップマイコンの内蔵メモリにフラッシュメモリが採用されている理由として、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアのコードサイズを小さくできる。
- イ マイコン出荷後もソフトウェアの書換えが可能である。
- ウ マイコンの処理性能が向上する。
- エ マスク ROM よりも信頼性が向上する。

問22 2入力 NAND 素子を用いて 4 入力 NAND 回路を構成したものはどれか。



問23 次のような注文データが入力されたとき、注文日が入力日以前の営業日かどうかを検査するチェックはどれか。

注文データ

伝票番号 (文字)	注文日 (文字)	商品コード (文字)	数量 (数値)	顧客コード (文字)
--------------	-------------	---------------	------------	---------------

- ア シーケンスチェック
- イ 重複チェック
- ウ フォーマットチェック
- エ 論理チェック

問24 液晶ディスプレイなどの表示装置において、傾いた直線の境界を滑らかに表示する手法はどれか。

- ア アンチエイリアシング
- イ シェーディング
- ウ テクスチャマッピング
- エ バンプマッピング

問25 関係データベースのデータ構造の説明として、適切なものはどれか。

- ア 親レコードと子レコードをポインタで結合する。
- イ タグを用いてデータの構造と意味を表す。
- ウ データと手続を一体化（カプセル化）してもつ。
- エ データを2次元の表によって表現する。

問26 関係モデルの属性に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 関係内の属性の定義域は重複してはならない。
- イ 関係内の属性の並び順に意味はなく、順番を入れ替えても同じ関係である。
- ウ 関係内の二つ以上の属性に、同じ名前を付けることができる。
- エ 名前をもたない属性を定義することができる。

問27 関係データベースの操作のうち、射影 (projection) の説明として、適切なものはどれか。

- ア ある表の照会結果と、別の表の照会結果を合わせて一つの表にする。
- イ 表の中から特定の条件に合致した行を取り出す。
- ウ 表の中から特定の列だけを取り出す。
- エ 二つ以上の表の組から条件に合致した組同士を合わせて新しい表を作り出す。

問28 次の表は、営業担当者のある年度の販売実績である。この表の第1期から第4期の販売金額の平均が4,000万円以上で、どの期でも3,000万円以上販売している営業担当者の名前を求めるSQL文として、適切なものはどれか。ここで、金額の単位は千円とする。

販売実績

番号	名前	第1期	第2期	第3期	第4期
123	山田 一郎	29,600	31,900	36,600	41,500
594	鈴木 太郎	43,500	45,300	30,400	46,400
612	佐藤 花子	49,600	39,400	42,300	51,100
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

ア SELECT 名前 FROM 販売実績

WHERE (第1期 + 第2期 + 第3期 + 第4期) / 4 >= 40000 OR
 第1期 >= 30000 OR 第2期 >= 30000 OR
 第3期 >= 30000 OR 第4期 >= 30000

イ SELECT 名前 FROM 販売実績

WHERE (第1期 + 第2期 + 第3期 + 第4期) >= 40000 AND
 第1期 >= 30000 AND 第2期 >= 30000 AND
 第3期 >= 30000 AND 第4期 >= 30000

ウ SELECT 名前 FROM 販売実績

WHERE 第1期 > 40000 OR 第2期 > 40000 OR
 第3期 > 40000 OR 第4期 > 40000 AND
 第1期 >= 30000 OR 第2期 >= 30000 OR
 第3期 >= 30000 OR 第4期 >= 30000

エ SELECT 名前 FROM 販売実績

WHERE (第1期 + 第2期 + 第3期 + 第4期) >= 160000 AND
 第1期 >= 30000 AND 第2期 >= 30000 AND
 第3期 >= 30000 AND 第4期 >= 30000

問29 関係データベースの“注文”表の“顧客番号”は，“顧客”表の主キー“顧客番号”を参照する外部キーである。このとき，参照の整合性を損なうデータ操作はどれか。ここで，ア～エの記述におけるデータの並びは，それぞれの表の列の並びと同順とする。

伝票番号	顧客番号
0001	C005
0002	K001
0003	C005
0004	D010

顧客番号	顧客名
C005	福島
D010	千葉
K001	長野
L035	宮崎

- ア “顧客”表の行

L035	宮崎
------	----

 を削除する。
- イ “注文”表に行

0005	D010
------	------

 を追加する。
- ウ “注文”表に行

0006	F020
------	------

 を追加する。
- エ “注文”表の行

0002	K001
------	------

 を削除する。

問30 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 ネットワーク機器の一つであるスイッチングハブ（レイヤ2スイッチ）の特徴として、適切なものはどれか。

- ア LAN ポートに接続された端末に対して、IP アドレスの動的な割当てを行う。
- イ 受信したパケットを、宛先 MAC アドレスが存在する LAN ポートだけに転送する。
- ウ 受信したパケットを、全ての LAN ポートに転送（ブロードキャスト）する。
- エ 受信したパケットを、ネットワーク層で分割（フラグメンテーション）する。

問33 TCP/IP ネットワークで DNS が果たす役割はどれか。

- ア PC やプリンタなどからの IP アドレス付与の要求に対して、サーバに登録してある IP アドレスの中から使用されていない IP アドレスを割り当てる。
- イ サーバにあるプログラムを、サーバの IP アドレスを意識することなく、プログラム名の指定だけで呼び出すようにする。
- ウ 社内のプライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする。
- エ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとを対応付ける。

問34 ONF (Open Networking Foundation) が標準化を進めている OpenFlow プロトコルを用いた SDN (Software-Defined Networking) の説明として、適切なものはどれか。

- ア 管理ステーションから定期的にネットワーク機器の MIB (Management Information Base) 情報を取得して、稼働監視や性能管理を行うためのネットワーク管理手法
- イ データ転送機能をもつネットワーク機器同士が経路情報を交換して、ネットワーク全体のデータ転送経路を決定する方式
- ウ ネットワーク制御機能とデータ転送機能を実装したソフトウェアを、仮想環境で利用するための技術
- エ ネットワーク制御機能とデータ転送機能を論理的に分離し、コントローラと呼ばれるソフトウェアで、データ転送機能をもつネットワーク機器の集中制御を可能とするアーキテクチャ

問35 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時、本来とは異なる Web サーバに誘導される。

問36 WPA3 はどれか。

- ア HTTP 通信の暗号化規格
- イ TCP/IP 通信の暗号化規格
- ウ Web サーバで使用するデジタル証明書の規格
- エ 無線 LAN のセキュリティ規格

問37 発信者がメッセージのハッシュ値からデジタル署名を生成するのに使う鍵はどれか。

- | | |
|-----------|-----------|
| ア 受信者の公開鍵 | イ 受信者の秘密鍵 |
| ウ 発信者の公開鍵 | エ 発信者の秘密鍵 |

問38 AES-256 で暗号化されていることが分かっている暗号文が与えられているとき、ブルートフォース攻撃で鍵及び解読した平文を得るまでに必要な試行回数の最大値はどれか。

- | | | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| ア 256 | イ 2^{128} | ウ 2^{255} | エ 2^{256} |
|-------|-------------|-------------|-------------|

問39 暗号学的ハッシュ関数における原像計算困難性、つまり一方向性の性質はどれか。

- ア あるハッシュ値が与えられたとき、そのハッシュ値を出力するメッセージを見つけることが計算量的に困難であるという性質
- イ 入力された可変長のメッセージに対して、固定長のハッシュ値を生成できるという性質
- ウ ハッシュ値が一致する二つの相異なるメッセージを見つけることが計算量的に困難であるという性質
- エ ハッシュの処理メカニズムに対して、外部からの不正な観測や改変を防御できるという性質

問40 JPCERT コーディネーションセンターの説明はどれか。

- ア 産業標準化法に基づいて経済産業省に設置されている審議会であり、産業標準化全般に関する調査・審議を行っている。
- イ 電子政府推奨暗号の安全性を評価・監視し、暗号技術の適切な実装法・運用法を調査・検討するプロジェクトであり、総務省及び経済産業省が共同で運営する暗号技術検討会などで構成される。
- ウ 特定の政府機関や企業から独立した組織であり、国内のコンピュータセキュリティインシデントに関する報告の受付、対応の支援、発生状況の把握、手口の分析、再発防止策の検討や助言を行っている。
- エ 内閣官房に設置され、我が国をサイバー攻撃から防衛するための司令塔機能を担う組織である。

問41 入室時と退室時に ID カードを用いて認証を行い，入退室を管理する。このとき，入室時の認証に用いられなかった ID カードでの退室を許可しない，又は退室時の認証に用いられなかった ID カードでの再入室を許可しないコントロールを行う仕組みはどれか。

- ア TPMOR (Two Person Minimum Occupancy Rule)
- イ アンチパスバック
- ウ インターロックゲート
- エ パニックオープン

問42 WAF の説明はどれか。

- ア Web サイトに対するアクセス内容を監視し，攻撃とみなされるパターンを検知したときに当該アクセスを遮断する。
- イ Wi-Fi アライアンスが認定した無線 LAN の暗号化方式の規格であり，AES 暗号に対応している。
- ウ 様々なシステムの動作ログを一元的に蓄積，管理し，セキュリティ上の脅威となる事象をいち早く検知，分析する。
- エ ファイアウォール機能を有し，マルウェア対策機能，侵入検知機能などの複数のセキュリティ機能を連携させ，統合的に管理する。

問43 PC への侵入に成功したマルウェアがインターネット上の指令サーバと通信を行う場合に、宛先ポートとして使用される TCP ポート番号 80 に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア DNS のゾーン転送に使用されることから、通信がファイアウォールで許可されている可能性が高い。

イ Web サイトの HTTPS 通信での閲覧に使用されることから、マルウェアと指令サーバとの間の通信が侵入検知システムで検知される可能性が低い。

ウ Web サイトの閲覧に使用されることから、通信がファイアウォールで許可されている可能性が高い。

エ ドメイン名の名前解決に使用されることから、マルウェアと指令サーバとの間の通信が侵入検知システムで検知される可能性が低い。

問44 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45 安全性や信頼性を確保するための設計のうち、フルプルーフに該当するものはどれか。

ア 装置が故障したときは、システムが安全に停止するようにして、被害を最小限に抑える。

イ 装置が故障したときは、利用できる機能を制限したり、処理能力を低下させたりしても、システムは稼働させる。

ウ 装置が故障しても、システム全体の機能に影響がないように、二重化などを行って冗長な構成とする。

エ 利用者が誤った操作をしても、システムに異常が起こらないようにする。

問46 システムの外部設計を完了させるとき、顧客から承認を受けるものはどれか。

ア 画面レイアウト

イ システム開発計画

ウ 物理データベース仕様

エ プログラムの流れ図

問47 オブジェクト指向における基底クラスと派生クラスの関係にあるものはどれか。

ア “会社” と “社員”

イ “自動車” と “エンジン”

ウ “図形” と “三角形”

エ “人間” と “頭”

問48 ある販売会社では、本社に設置したサーバのデータを自社ネットワークを介して、全国の事業所に提供するアプリケーションを開発している。システムテストを本社内のLAN環境で行うとき、この環境下のテストでは検証することが困難な項目はどれか。ここで、自社ネットワークは、本社及び各事業所内のLANと、本社と各事業所とを接続する通信回線とから構成されている。

- ア アプリケーションプログラムの処理時間
- イ 応答時間
- ウ サーバが過負荷時の画面の動作
- エ サーバの処理能力

問49 テストで使用するスタブ又はドライバの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア スタブは、テスト対象モジュールからの戻り値の表示・印刷を行う。
- イ スタブは、テスト対象モジュールを呼び出すモジュールである。
- ウ ドライバは、テスト対象モジュールから呼び出されるモジュールである。
- エ ドライバは、引数を渡してテスト対象モジュールを呼び出す。

問50 アジャイル開発などで導入されている“ペアプログラミング”の説明はどれか。

- ア 開発工程の初期段階に要求仕様を確認するために、プログラマと利用者がペアとなり、試作した画面や帳票を見て、相談しながらプログラムの開発を行う。
- イ 効率よく開発するために、2人のプログラマがペアとなり、メインプログラムとサブプログラムを分担して開発を行う。
- ウ 短期間で開発するために、2人のプログラマがペアとなり、交互に作業と休憩を繰り返しながら長時間にわたって連続でプログラムの開発を行う。
- エ 品質の向上や知識の共有を図るために、2人のプログラマがペアとなり、その場で相談したりレビューしたりしながら、一つのプログラムの開発を行う。

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

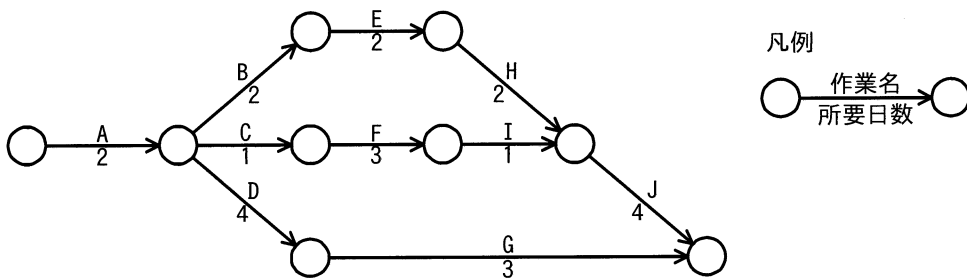
ア 80

イ 85

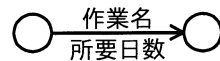
ウ 101

エ 102

問52 アローダイアグラムの日程計画をもつプロジェクトの、開始から終了までの最少所要日数は何日か。



凡例



ア 9

イ 10

ウ 11

エ 12

問53 ソフトウェア開発の見積りに使われるファンクションポイント法に関する記述として、適切なものはどれか。

ア ソースプログラムの行数を基準に、アルゴリズムの複雑さを加味して、ソフトウェアの開発期間を見積もる。

イ ソフトウェアの規模を基準に、影響要因を表す補正係数を使って、ソフトウェアの開発工数とコストを見積もる。

ウ 単位規模当たりの潜在バグ数を予測することによって、ソフトウェアの品質を見積もる。

エ 帳票数，画面数，ファイル数などのデータを基に，システム特性を考慮して，ソフトウェアの規模を見積もる。

問54 プロジェクトで発生している品質問題を解決するに当たって，図を作成して原因の傾向を分析したところ，発生した問題の 80%以上が少数の原因で占められていることが判明した。作成した図はどれか。

ア 管理図

イ 散布図

ウ 特性要因図

エ パレート図

問55 システムの移行計画に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア 移行計画書には，移行作業が失敗した場合に旧システムに戻す際の判断基準が必要である。

イ 移行するデータ量が多いほど，切替え直前に一括してデータの移行作業を実施すべきである。

ウ 新旧両システムで環境の一部を共有することによって，移行の確認が容易になる。

エ 新旧両システムを並行運用することによって，移行に必要な費用が低減できる。

問56 新システムの開発を計画している。このシステムの総所有費用（TCO）は何千円か。
ここで、このシステムは開発した後、3年間使用するものとする。

単位 千円

項目	費用
ハードウェア導入費用	40,000
システム開発費用	50,000
導入教育費用	5,000
ネットワーク通信費用／年	1,500
システム保守費用／年	7,000
システム運営費用／年	5,000

ア 40,500

イ 90,000

ウ 95,000

エ 135,500

問57 フルバックアップ方式と差分バックアップ方式を用いた運用に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 障害からの復旧時に差分バックアップのデータだけ処理すればよいので、フルバックアップ方式に比べ、差分バックアップ方式は復旧時間が短い。

イ フルバックアップのデータで復元した後に、差分バックアップのデータを反映させて復旧する。

ウ フルバックアップ方式と差分バックアップ方式を併用して運用することはできない。

エ フルバックアップ方式に比べ、差分バックアップ方式はバックアップに要する時間が長い。

問58 アクセス制御を監査するシステム監査人の行為のうち、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアに関するアクセス制御の管理台帳を作成し、保管した。
- イ データに関するアクセス制御の管理規程を閲覧した。
- ウ ネットワークに関するアクセス制御の管理方針を制定した。
- エ ハードウェアに関するアクセス制御の運用手続を実施した。

問59 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60 ソフトウェア資産管理に対する監査のチェックポイントとして、最も適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアの提供元の開発体制について考慮しているか。
- イ ソフトウェアの導入時に既存システムとの整合性を評価しているか。
- ウ ソフトウェアのライセンス証書などのエビデンスが保管されているか。
- エ データベースの分割などによって障害の局所化が図られているか。

問61 自社の経営課題である人手不足の解消などを目標とした業務革新を進めるために活用する、RPAの事例はどれか。

ア 業務システムなどのデータ入力、照合のような標準化された定型作業を、事務職員の代わりにソフトウェアで自動的に処理する。

イ 製造ラインで部品の組立てに従事していた作業員の代わりに組立作業用ロボットを配置する。

ウ 人が接客して販売を行っていた店舗を、ICタグ、画像解析のためのカメラ、電子決済システムによる無人店舗に置き換える。

エ フォークリフトなどを用いて人の操作で保管商品を搬入・搬出していたものを、コンピュータ制御で無人化した自動倉庫システムに置き換える。

問62 SOAを説明したものはどれか。

ア 企業改革において既存の組織やビジネスルールを抜本的に見直し、業務フロー、管理機構、情報システムを再構築する手法のこと

イ 企業の経営資源を有効に活用して経営の効率を向上させるために、基幹業務を部門ごとではなく統合的に管理するための業務システムのこと

ウ 発注者とITアウトソーシングサービス提供者との間で、サービスの品質について合意した文書のこと

エ ビジネスプロセスの構成要素とそれを支援するIT基盤を、ソフトウェア部品であるサービスとして提供するシステムアーキテクチャのこと

問63 企業がマーケティング活動に活用するビッグデータの特徴に沿った取扱いとして、適切なものはどれか。

ア ソーシャルメディアで個人が発信する商品のクレーム情報などの、不特定多数によるデータは処理の対象にすべきではない。

イ 蓄積した静的なデータだけでなく、Web サイトのアクセス履歴などリアルタイム性の高いデータも含めて処理の対象とする。

ウ データ全体から無作為にデータをサンプリングして、それらを分析することによって全体の傾向を推し量る。

エ データの正規化が難しい非構造化データである音声データや画像データは、処理の対象にすべきではない。

問64 システム開発の上流工程において、システム稼働後に発生する可能性がある個人情報の漏えいや目的外利用などのリスクに対する予防的な機能を検討し、その機能をシステムに組み込むものはどれか。

ア 情報セキュリティ方針

イ セキュリティレベル

ウ プライバシーバイデザイン

エ プライバシーマーク

問65 非機能要件の定義で行う作業はどれか。

ア 業務を構成する機能間の情報（データ）の流れを明確にする。

イ システム開発で用いるプログラム言語に合わせた開発基準，標準の技術要件を作成する。

ウ システム機能として実現する範囲を定義する。

エ 他システムとの情報授受などのインタフェースを明確にする。

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 アンゾフの成長マトリクスにおける多角化戦略に当てはまるものはどれか。

- ア 新たな機能を付加した製品や新規に開発した製品を、現在の市場に投入する。
- イ 技術開発、業務提携、M&Aなどで、新たな製品や市場での成長の機会を求める。
- ウ 現在の市場で現有製品の広告、宣伝を強化し、顧客の購入頻度や購入量を増やす。
- エ 現有製品で海外市場に進出し、新たな市場セグメントの開拓を図る。

問68 コモディティ化の説明はどれか。

- ア 革新的な発明に基づいて、従来は市場に存在しなかった製品を開発し、市場に投入すること
- イ 技術革新によって、後発製品が先発製品の市場を衰退させること
- ウ 技術の成熟などによって、他社製品との差別化が価格以外の点で困難になること
- エ 市場での価格競争を避けるために、他社製品とは異なる機能をもった製品を開発し、販売すること

問69 マーケティングミックスの説明はどれか。

- ア 顧客市場をある基準で細分化し、その中から最も競争優位に立てる市場を選定すること
- イ 市場の成長率と自社の相対的市場シェアの組合せから、各事業の位置づけを明確にし、それぞれの事業の今後の施策を検討すること
- ウ 製品戦略、価格戦略、チャネル戦略、プロモーション戦略などを適切に組み合わせて、自社製品を効果的に販売していくこと
- エ 導入期、成長期、成熟期、衰退期のそれぞれにおいて、市場や競合商品などとの関係を意識した、適切な施策を採っていくこと

問70 PLM (Product Lifecycle Management) の目的はどれか。

- ア NC 工作機械、自動搬送装置、倉庫などを有機的に結合し、コンピュータで集中管理することで多品種少量生産に対応できる生産の自動化を実現する。
- イ 製品開発、製造、販売、保守、リサイクルに至る製造業のプロセスにおいて、製品に関連する情報を一元管理し、商品力向上やコスト低減を図る。
- ウ 製品の生産計画に基づいてその生産に必要な資材の所要量を展開し、これを基準にして資材の需要とその発注時期を算出する。
- エ 部品の供給から製品の販売までの一連のプロセスの情報をリアルタイムで交換することによって、在庫の削減とリードタイムの短縮を実現する。

問71 算出式を基に生産計画を立案するとき、cは幾つか。ここで、4月1日の繰越在庫数は、3月31日時点で400個である。

〔算出式〕

$$\text{生産計画数} = \text{販売計画数} + \text{在庫計画数} - \text{繰越在庫数}$$

	単位 個		
	生産計画	販売計画	在庫計画
4月1日	a	5,000	300
4月2日	b	4,500	250
4月3日	c	4,800	300
4月4日	d	4,600	250

ア 4,450

イ 4,550

ウ 4,850

エ 4,900

問72 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73 インターネットを活用した広告手法のうち、行動ターゲティングの説明はどれか。

- ア インターネット検索エンジンで、利用者が入力した特定の検索キーワードに関連する商品の広告を表示する。
- イ サービス運営会社が発行する広告タグを埋め込んだ Web サイトを訪れた利用者に対して、その Web サイトのコンテンツに関連した広告を自動的に表示する。
- ウ スマートフォンなどの GPS 機能を使い、利用者の現在地に合わせて、近隣の商業施設の広告を、利用者が見ている Web サイトに表示する。
- エ 利用者の Web サイトの検索履歴、アクセスしたページや購買履歴から利用者の興味・関心を解析し、関連した広告を利用者が見ている Web サイトに表示する。

問74 HEMS の説明として、適切なものはどれか。

- ア 太陽光発電システム及び家庭用燃料電池が発電した電気を、家庭などで利用できるように変換するシステム
- イ 廃棄物の減量及び資源の有効利用推進のために、一般家庭及び事務所から排出された家電製品の有用な部分をリサイクルするシステム
- ウ ヒートポンプを利用して、より少ないエネルギーで大きな熱量を発生させる電気給湯システム
- エ 複数の家電製品をネットワークでつなぎ、電力の可視化及び電力消費の最適制御を行うシステム

問75 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

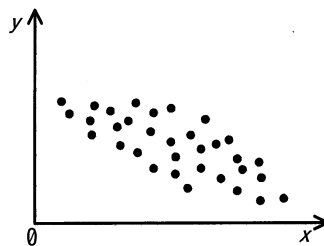
ア A → C → B

イ B → A → C

ウ B → C → A

エ C → B → A

問76 図は, 製品の製造上のある要因の値 x と品質特性の値 y との関係プロットしたものである。この図から読み取れることはどれか。



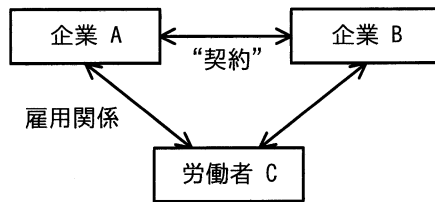
ア x から y を推定するためには, 2 次回帰係数の計算が必要である。

イ x から y を推定するための回帰式は, y から x を推定する回帰式と同じである。

ウ x と y の相関係数は正である。

エ x と y の相関係数は負である。

問79 図は、企業と労働者の関係を表している。企業 B と労働者 C の関係に関する記述のうち、適切なものはどれか。



- ア “契約” が請負契約で、企業 A が受託者、企業 B が委託者であるとき、企業 B と労働者 C との間には、指揮命令関係が生じる。
- イ “契約” が出向にかかわる契約で、企業 A が企業 B に労働者 C を出向させたとき、企業 B と労働者 C との間には指揮命令関係が生じる。
- ウ “契約” が労働者派遣契約で、企業 A が派遣元、企業 B が派遣先であるとき、企業 B と労働者 C の間にも、雇用関係が生じる。
- エ “契約” が労働者派遣契約で、企業 A が派遣元、企業 B が派遣先であるとき、企業 B に労働者 C が出向しているといえる。

問80 企業の Web サイトに接続して Web ページを改ざんし、システムの使用目的に反する動作をさせて業務を妨害する行為を処罰する際に適用する法律はどれか。

- ア 刑法
- イ 特定商取引法
- ウ 不正競争防止法
- エ プロバイダ責任制限法

[メモ用紙]

[メモ用紙]

[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、™ 及び ® を明記していません。

©2022 独立行政法人情報処理推進機構