平成 17 年度　春期

ソフトウェア開発技術者
午前　問題

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. この注意事項は，問題冊子の**裏表紙**にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読んでください。
3. **答案用紙への受験番号などの記入及びマークは，試験開始の合図があってから始めてください。**
4. 試験時間は，次の表のとおりです。

試験時間	9:30 ～ 12:00（2 時間 30 分）

途中で退出する場合には，手を挙げて監督員に合図し，答案用紙が回収されてから静かに退出してください。

退出可能時間	10:30 ～ 11:50

5. 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

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が，どのページも切り離さないでください。
8. 電卓は，使用できません。

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。

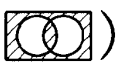
問1　数値を 2 進数で表すレジスタがある。このレジスタに格納されている正の整数 x を 10 倍する方法はどれか。ここで，シフトによるあふれ（オーバフロー）は，起こらないものとする。

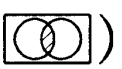
ア　x を 2 ビット左にシフトした値に x を加算し，更に 1 ビット左にシフトする。
イ　x を 2 ビット左にシフトした値に x を加算し，更に 2 ビット左にシフトする。
ウ　x を 3 ビット左にシフトした値と，x を 2 ビット左にシフトした値を加算する。
エ　x を 3 ビット左にシフトした値に x を加算し，更に 1 ビット左にシフトする。

問2　相関係数に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　すべての標本点が正の傾きをもつ直線上にあるときは，相関係数が +1 になる。
イ　変量間の関係が線形のときは，相関係数が 0 になる。
ウ　変量間の関係が非線形のときは，相関係数が負になる。
エ　無相関のときは，相関係数が −1 になる。

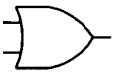
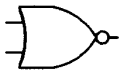
問3　任意のオペランドに対するブール演算 A の結果とブール演算 B の結果が互いに否定の関係にあるとき，A は B の（又は，B は A の）相補演算であるという。排他的論理和の相補演算はどれか。

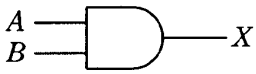
ア　等価演算 ()　　イ　否定論理和 ( )

ウ　論理積 ()　　エ　論理和 ( )

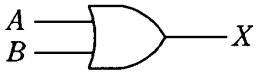
問4　差集合 $S-T$ に等しいものはどれか。ここで，∪は和集合，∩は積集合，$\overline{X}$ は X の補集合の各演算を表す。

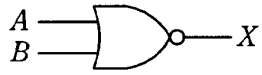
ア　$S \cup (S \cap T)$　　イ　$S \cup \overline{T}$　　ウ　$S \cap (S \cup T)$　　エ　$S \cap \overline{T}$

問5　論理式 $X = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{B}$ と同じ結果が得られる論理回路はどれか。ここで， は論理積（AND），  は論理和（OR）， は否定論理積（NAND），  は否定論理和（NOR）を表す。

ア 

イ

ウ 

エ 

問6　次の前提条件から，論理的に導くことができる結論はどれか。

〔前提条件〕

受験生は毎朝，必ず紅茶かコーヒーのどちらかを飲み，両方を飲むことはない。紅茶を飲むときは必ずサンドイッチを食べ，コーヒーを飲むときは必ずトーストを食べる。

ア　受験生は朝，サンドイッチかトーストを食べるが，両方とも食べることはない。

イ　受験生は朝，サンドイッチを食べないならばコーヒーを飲む。

ウ　受験生は朝，サンドイッチを食べるときは紅茶を飲む。

エ　受験生は朝，トーストを食べるときはサンドイッチを食べない。

問7　次の表は，入力記号の集合が {0，1}，状態集合が {a，b，c，d} である有限オートマトンの状態遷移表である。長さ 3 以上の任意のビット列を左から（上位ビットから）順に読み込んで最後が 110 で終わっているものを受理するには，どの状態を受理状態とすればよいか。

	0	1
a	a	b
b	c	d
c	a	b
d	c	d

ア　a　　イ　b　　ウ　c　　エ　d

問8　式 $a+b\times c$ の逆ポーランド表記法による表現として，正しいものはどれか。

ア　$+\times cba$　　イ　$\times +abc$　　ウ　$abc\times +$　　エ　$cba+\times$

問9　葉以外の節点はすべて二つの子をもち，根から葉までの深さがすべて等しい木を考える。この木に関する記述のうち，適切なものはどれか。ここで，深さとは根から葉に至るまでの辺の数を表す。

ア　木の深さが n ならば，葉の数は 2^{n-1} である。

イ　節点の数が n ならば，深さは $\log_2 n$ である。

ウ　葉の数が n ならば，葉以外の節点の数は $n-1$ である。

エ　辺の数が n ならば，節点の数も n である。

問10 ヒープソートの説明として，適切なものはどれか。

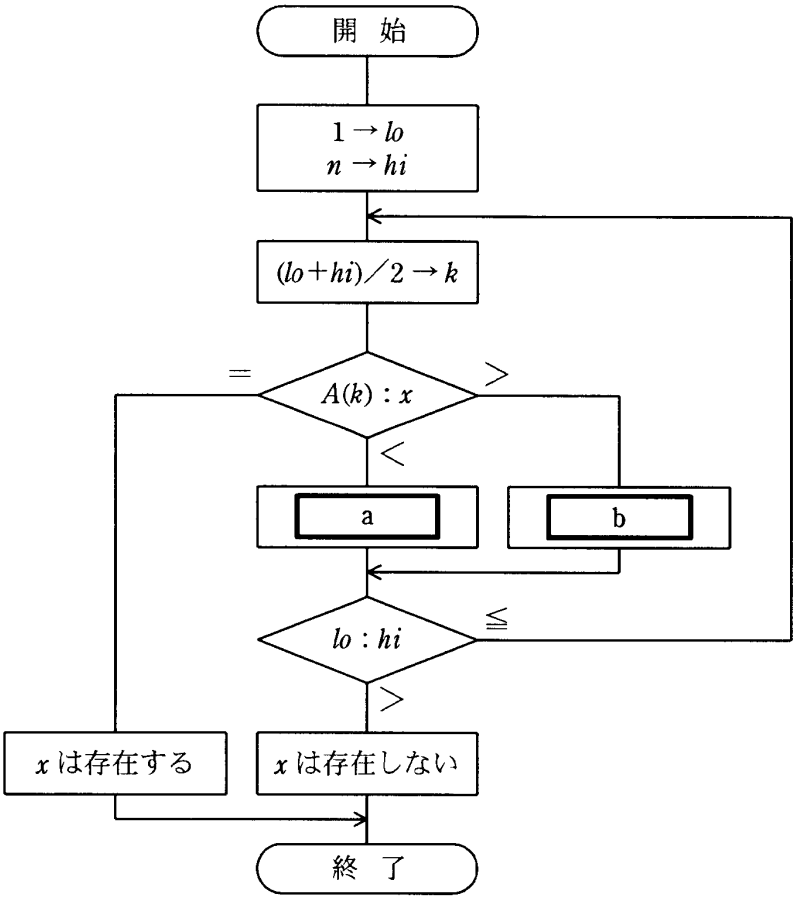
ア　ある間隔おきに取り出した要素から成る部分列をそれぞれ整列し，更に間隔を詰めて同様の操作を行い，間隔が1になるまでこれを繰り返す。

イ　中間的な基準値を決めて，それよりも大きな値を集めた区分と，小さな値を集めた区分に要素を振り分ける。次に，それぞれの区分の中で同様な処理を繰り返す。

ウ　隣り合う要素を比較して，大小の順が逆であれば，それらの要素を入れ替えるという操作を繰り返す。

エ　未整列の部分を順序木にし，そこから最小値を取り出して整列済の部分に移す。この操作を繰り返して，未整列の部分を縮めていく。

問11　昇順に整列された n 個のデータが格納されている配列 A がある。流れ図は，配列 A からデータ x を 2 分探索法を用いて探し出す処理を表している。a，b に入る操作の正しい組合せはどれか。ここで，除算の結果は小数点以下が切り捨てられる。



	a	b
ア	$k+1 \rightarrow hi$	$k-1 \rightarrow lo$
イ	$k-1 \rightarrow hi$	$k+1 \rightarrow lo$
ウ	$k+1 \rightarrow lo$	$k-1 \rightarrow hi$
エ	$k-1 \rightarrow lo$	$k+1 \rightarrow hi$

問12 2整数 X, Y をキーとするデータを，ハッシュ関数 h(X, Y)を使って要素数256の1次元配列に格納する。X は1～256，Y は1～16の値を一様にとる。ハッシュ関数として**最も不適切なもの**はどれか。ここで，$N=256$ であり，$A \bmod B$ は $A \div B$ の余りを表す。

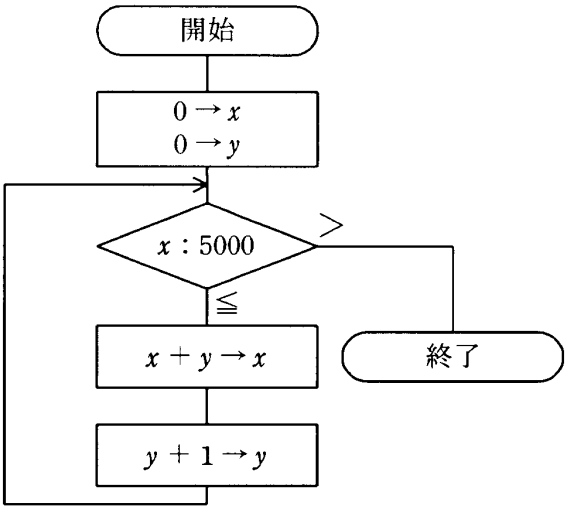
ア $X \bmod N$　　イ $Y \bmod N$

ウ $(X+Y) \bmod N$　　エ $(X \times Y) \bmod N$

問13 相異なる n 個のデータが昇順に整列された表がある。この表を m 個ごとのブロックに分割し，各ブロックの最後尾のデータだけを線形探索することによって，目的のデータの存在するブロックを探し出す。次に，当該ブロック内を線形探索して目的のデータを探し出す。このときの平均探索回数はどれか。ここで，$m < n$ とし，目的のデータは必ず表の中に存在するものとする。

ア $\frac{n}{m}$　　イ $\frac{n}{2m}$　　ウ $m+\frac{n}{m}$　　エ $\frac{m}{2}+\frac{n}{2m}$

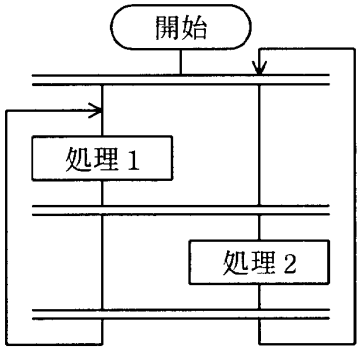
問14　次の流れ図を実行したとき，手続が終了するまでに何回の比較を行うか。



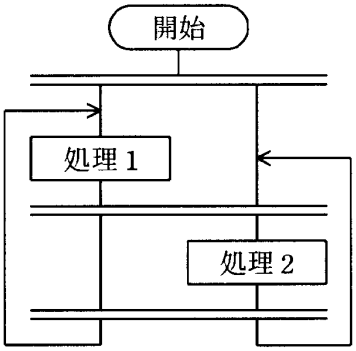
ア　99　　イ　100　　ウ　101　　エ　102

問15　次の流れ図のうちで，処理 1 と処理 2 が交互に繰り返し実行されるものはどれか。ここで，二重線は並列処理の同期を表す。

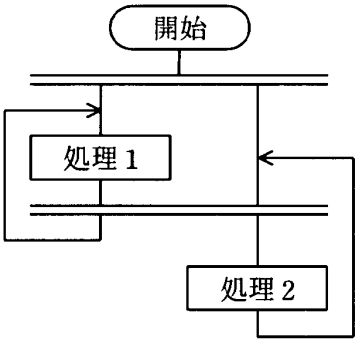
ア



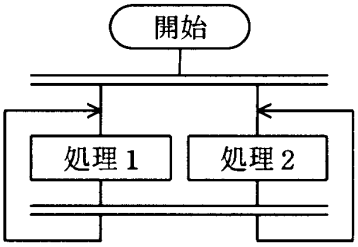
イ



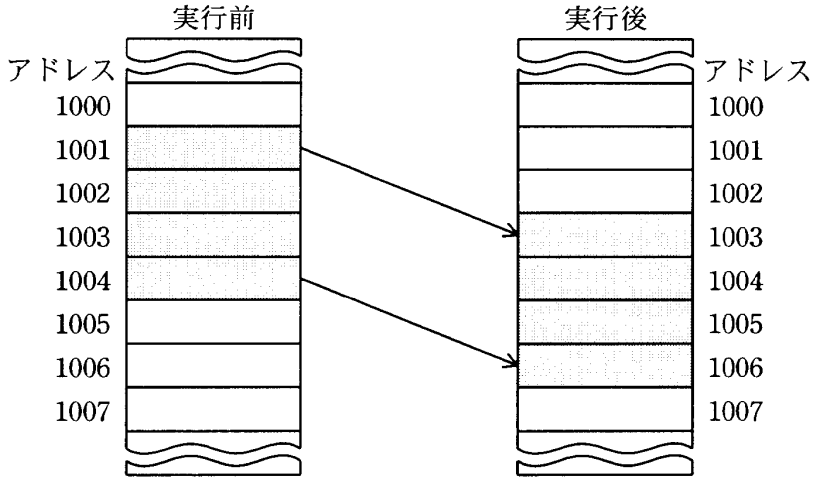
ウ



エ



問16 同一メモリ上で転送するとき，転送元の開始アドレス，転送先の開始アドレス，方向フラグ及び転送語数をパラメタとして指定することでブロック転送が行えるCPUがある。図のようにアドレス1001から1004の内容をアドレス1003から1006に転送する場合，パラメタとして適切なものはどれか。ここで，転送は開始アドレスから1語ずつ行われ，方向フラグに0を指定するとアドレスの昇順に，1を指定するとアドレスの降順に転送を行うものとする。



	転送元の開始アドレス	転送先の開始アドレス	方向フラグ	転送語数
ア	1001	1003	0	4
イ	1001	1003	1	4
ウ	1004	1006	0	4
エ	1004	1006	1	4

問17 キャッシュメモリへの書込み動作には，ライトスルー方式とライトバック方式がある。それぞれの特徴に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　ライトスルー方式では，データをキャッシュメモリだけに書き込むので，高速に書込みができる。

イ　ライトスルー方式では，データをキャッシュメモリと主記憶の両方に同時に書き込むので，主記憶の内容が常に最新である。

ウ　ライトバック方式では，データをキャッシュメモリと主記憶の両方に同時に書き込むので，速度が遅い。

エ　ライトバック方式では，読出し時にミスヒットが発生してもキャッシュメモリの内容を主記憶に書き込む必要がない。

問18 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，主記憶の実効アクセス時間は，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　0.5　　エ　0.95

問19 主記憶装置の高速化の技法として，主記憶を幾つかのアクセス単位に分割し，各アクセス単位をできるだけ並行動作させることによって，実効アクセス時間を短縮する方法を何というか。

ア　仮想記憶　　イ　キャッシュメモリ方式

ウ　ダイレクトメモリアクセス　　エ　メモリインタリーブ

問20 メモリの誤り制御に用いられ，自動訂正機能をもつものはどれか。

ア　水平パリティチェック　　イ　チェックサム
ウ　チェックディジット　　エ　ハミング符号

問21 システムバスの説明として，適切なものはどれか。

ア　多くのパソコンで用いられており，モデムや周辺装置との間でデータを直列に転送するための規格である。
イ　入出力装置と主記憶との間のデータ転送をCPUと独立に行う機構である。
ウ　バックプレーンや拡張スロットで使用されており，複数の装置が共有するディジタル信号伝送路である。
エ　ハブによるツリー構造の接続ができ，データ転送には高速，低速の二つのモードがある。

問22 ディスプレイの解像度が 800×600 画素のとき，最大 2^{16} 色の色数で表示できるパソコンがある。解像度を 1,600×1,200 画素にしたとき，表示できる最大の色数は幾らか。ここで，主記憶の一部をビデオメモリとして使用することはないものとする。

ア　2^4　　イ　2^8　　ウ　2^{12}　　エ　2^{16}

問23 仮想記憶のページ置換えアルゴリズムの一つである FIFO に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　LRU アルゴリズムよりも置き換えるページを決定する処理に時間がかかる。

イ　LRU アルゴリズムよりもページフォールトの回数が少なくなる。

ウ　ある種のページ参照列に対して，割当て主記憶量を増やすと，かえってページフォールトの回数が増加する。

エ　主記憶のページを小さくすると，ページフォールトの回数が減る。

問24 セマフォに関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　V 操作は，待ち状態のプロセスがあれば，そのプロセスを一つ実行可能状態へ移す。

イ　あるセマフォに対して P 操作を行うためには，それに先立って V 操作が実行されていなければならない。

ウ　同一のセマフォに対して，V 操作を連続して実行することはできない。

エ　一つのプログラム内では，同時に使用できるセマフォの数は一つだけである。

問25 OS のプロセス制御におけるプリエンプティブ方式に関する記述として，適切なものはどれか。

ア　各プロセスがシステム資源を自主管理できるので，マルチプログラミングに向いている。

イ　ノンプリエンプティブ方式に比べて，コンテキスト切替えのためのオーバヘッドが小さい。

ウ　ノンプリエンプティブ方式に比べて，特定のプロセスがプロセッサを独占することが多い。

エ　プリエンプティブ方式を実現するには，OS がプロセスを強制的に切り替えて実行する機構が必要になる。

問26 仮想記憶方式において，仮想アドレスと物理アドレスとを対応付けるアドレス変換機能に付加情報を与えることで，実現が容易になるものはどれか。

ア　オーバレイ　　イ　記憶保護

ウ　メモリインタリーブ　　エ　メモリコンパクション

問27 OS による時間監視処理の対象となるものはどれか。

ア　CPU 命令の実行完了待ち　　イ　キーボードの入力待ち

ウ　資源の解放待ち　　エ　ほかのタスクからの起動要求待ち

問28 2 階層型のクライアントサーバ方式の業務システムを，ストアドプロシージャを使って書き直す場合，最も期待できる効果はどれか。

ア　クライアントとサーバ間の通信回数が減少する。
イ　サーバの CPU 負荷が減少する。
ウ　サーバのディスクアクセスの回数が減少する。
エ　データベースへの，より複雑なアクセスが可能となる。

問29 シングルプロセッサシステムの性能と比較したとき，密結合マルチプロセッサシステムのプロセッサ 1 台当たりの性能が低下する最大の要因はどれか。

ア　1 アクセス当たりの主記憶の参照量
イ　主記憶のアクセス速度
ウ　主記憶のアクセスに対する排他制御
エ　主記憶のアクセス頻度

問30 M/M/1 の待ち行列モデルにおける，平均待ち時間（W）と窓口利用率（ρ）の関係で，ρ が 0.25 から 0.75 になったとき，W は何倍になるか。

ア　$\frac{1}{3}$　　イ　3　　ウ　4.5　　エ　9

問31 1 件のデータについて，読取りに 40 ミリ秒，CPU 処理に 30 ミリ秒，書込みに 50 ミリ秒かかるプログラムがある。このプログラムで，n 件目の書込みに併せて $n+1$ 件目の CPU 処理と $n+2$ 件目の読取りを並行して行うと，1 分当たりの最大データ処理件数は幾つか。ここで，OS のオーバヘッドは考慮しないものとする。

ア　500　　イ　666　　ウ　750　　エ　1,200

問32 客観的な性能評価を行う目的で設定された指標又はベンチマークのうち，端末，ネットワーク，ソフトウェアなども含んだ，システム全体としての性能を評価するものはどれか。

ア Dhrystone/MIPS　　イ Linpack

ウ SPECint/SPECfp　　エ TPC-C

問33 コンピュータシステムにおいて，改善手法を適用した機能部分の全体に対する割合を R $(0 < R < 1)$，その部分の改善手法を適用する前に対する適用した後の性能比を A とする。このとき，全体の性能比を表す式はどれか。

ア $\dfrac{1}{(1-R)\times A}$　　イ $\dfrac{1}{(1-R)+\dfrac{R}{A}}$

ウ $\dfrac{1}{R+\dfrac{1-R}{A}}$　　エ $\dfrac{1}{\dfrac{R}{A}}$

問34 キャパシティプランニングにおけるサービス管理の説明のうち，適切なものはどれか。

ア 単位時間に処理可能な作業量を見積もって，ハードウェア構成や機器を選択する。

イ 提供するサービスの水準を達成するのに必要な経費を管理する。

ウ ハードウェア構成や機器の処理速度を決定するために，業務負荷の特性及び組成要素を明らかにする。

エ ユーザ部門が期待するパフォーマンスと提供されるサービスのコストを，責任分担を明らかにして管理する。

問35 三つの装置 A ～ C で構成されるシステムがある。三つの装置すべてが正常に稼働しないとシステムは機能しない。各装置の MTBF は表のとおりである。システム全体の MTBF は何時間か。

装置	MTBF（時間）
A	600
B	900
C	1,800

ア 300　　イ 600　　ウ 900　　エ 1,100

問36 リアルタイムシステムにおいて，複数のタスクから並行して呼び出される共用ライブラリのプログラムに要求される性質はどれか。

ア リエントラント　　イ リカーシブ
ウ リユーザブル　　エ リロケータブル

問37 抽象データ型の特徴を説明したものはどれか。

ア 同じ構造をもつデータを 1 列に並べて定義したものであり，各データへのアクセスはポインタを用いて行う。
イ 異なった型のデータを組み合わせて定義したものであり，各データへのアクセスはデータの組に与えた名前で修飾して行う。
ウ データとそれに対する操作を一体化して定義したものであり，データへのアクセスは定義された操作を用いて行う。
エ 同一の型のデータを指定された個数だけ並べて定義したものであり，各データへのアクセスはインデックスを用いて行う。

問38 ソフトウェア開発におけるリポジトリの説明として，適切なものはどれか。

ア　開発を支援するために提供されるソフトウェア部品のデータベースのことである。

イ　ソフトウェアの開発及び保守における設計情報やプログラム情報を一元的に管理するためのデータベースのことである。

ウ　ソフトウェアを開発するためのツールと，データモデルを格納するためのデータベースのことである。

エ　リバースエンジニアリングを行うためのソースプログラム解析用ソフトウェアと，解析結果を格納するためのデータベースのことである。

問39 CMM に関する記述として，適切なものはどれか。

ア　各種のソフトウェア設計・開発技法を使って開発作業を自動化し，ソフトウェア開発の生産性向上を図る。

イ　ソフトウェアライフサイクルを，主プロセス，支援プロセス，組織プロセスの三つに分けて作業内容を定め，ソフトウェアプロセスの標準化を図る。

ウ　ソフトウェアを開発する組織のプロセス成熟度モデルを使って，プロセスの改善を図る。

エ　特定の購入者と製作者の間で授受されるソフトウェア製品の品質保証を行う。

問40　構造化チャートに関する記述として，最も適切なものはどれか。

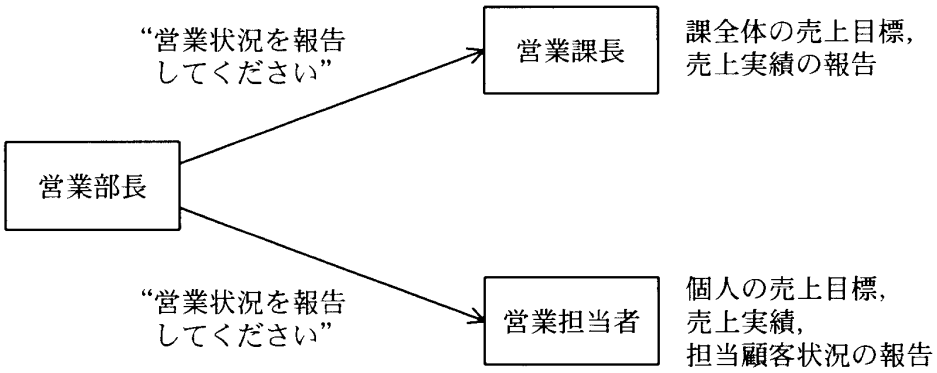
ア　GOTO を表現する方法をもたず，モジュール内の論理構造を表現するのに適した図式である。

イ　システム分析・設計に用いられる図式であり，システムの状態の変化を記述するのに適している。

ウ　データの流れを表すのが容易な図式であるが，処理の手順を表しにくい。

エ　モジュール構造図を示す図式目次と，各モジュールの機能を入力・処理・出力の形式で記述した図であり，構造化手法の特徴であるトップダウン設計に向いている。

問41　図において，“営業状況を報告してください”という同じメッセージで，営業課長と営業担当者は異なるサービスを行っている。オブジェクト指向で，このような特性を表す用語はどれか。



・営業部長が，営業課長と営業担当者へ“営業状況を報告してください”というメッセージを送る。

・営業課長が，課全体の売上目標，売上実績を応答として返す。

・営業担当者が，自分個人の売上目標，売上実績，担当顧客状況を応答として返す。

ア　カプセル化　　イ　継承

ウ　抽象化　　エ　ポリモーフィズム

問42 モジュールの独立性を高めるには，モジュール結合度を弱くする必要がある。モジュール間の情報の受渡し方法のうち，モジュール結合度が最も弱いものはどれか。

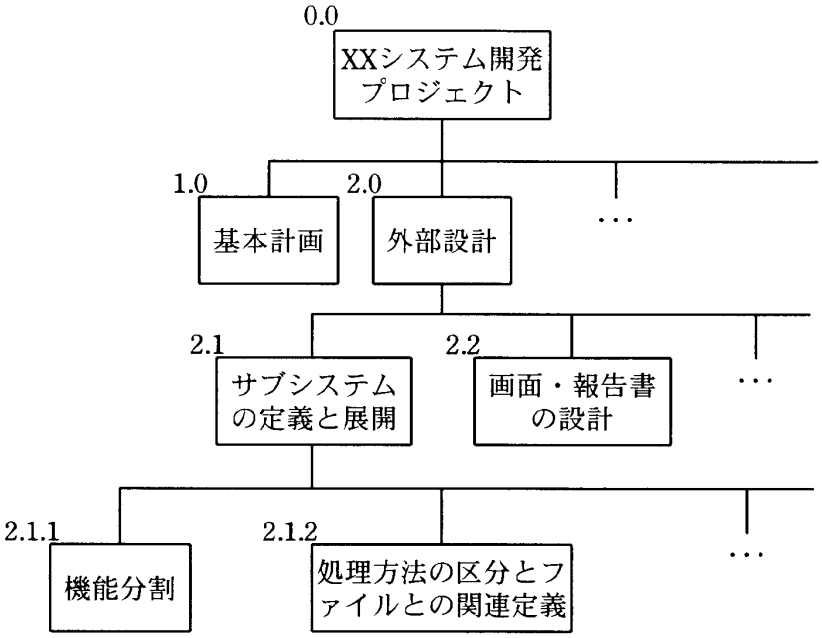
ア　共通域に定義したデータを，関係するモジュールが参照する。
イ　制御パラメタを引数として渡し，モジュールの実行順序を制御する。
ウ　データ項目だけをモジュール間の引数として渡す。
エ　必要なデータだけを外部宣言して共有する。

問43 次のテストケース設計法を何と呼ぶか。

読み込んだデータが正しくないとき，エラーメッセージを出力するかどうかをテストしたい。プログラム仕様書を基に，正しくないデータのクラスを識別し，その中から任意の一つのデータを代表として選んでテストケースとした。

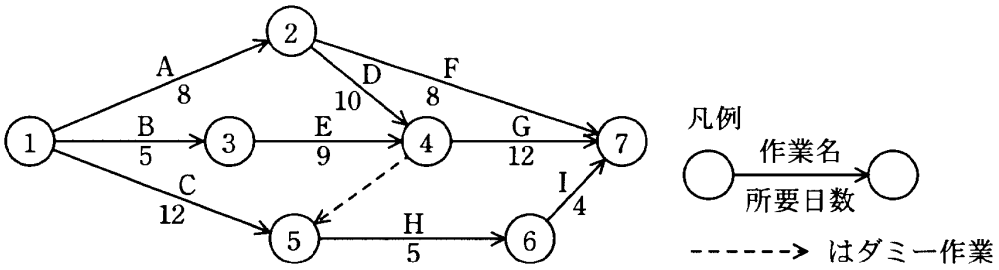
ア　原因結果グラフ　　イ　限界値分析
ウ　同値分割　　エ　分岐網羅

問44　図のように，プロジェクトを大枠から詳細なレベルまでの具体的な作業に分解したものを何というか。



ア　DFD　　イ　DOA　　ウ　PERT　　エ　WBS

問45　あるプロジェクトの作業が図に従って計画されているとき，最短日数で終了するために結合点⑤を通過していなければいけないのは，プロジェクトの開始から遅くとも何日後か。



ア　12　　イ　14　　ウ　18　　エ　21

問46 システム化計画が策定されたが，一部の機能を取り入れるか否かが決定されていない。このシステムの開発を受託する場合，プロジェクトマネージャとして，望ましい選択はどれか。

ア　委託先の担当者のニュアンスを確認して，開発が決定している機能で見積もり，請負契約で受託する。

イ　機能が未確定であるので，システムインテグレーション契約で受託する。

ウ　機能確定を進めるため，委任契約でその支援業務を受託し，支援業務によって確定した機能に基づいてシステム開発業務を請負契約で受託する。

エ　リスクを勘案し，見積もられた開発工数を 2 倍した金額による請負契約で受託する。

問47 $\overline{X}$-R 管理図を用いて品質管理を行うときの“7 の法則（the Rule of Seven）”を説明したものはどれか。

ア　7 回連続で平均値を上回ったか下回った場合に対応する。

イ　下限値を連続して 7 回上回った場合に対応する。

ウ　上限値か下限値を通算で 7 回超えた場合に対応する。

エ　平均値を通算で 7 回上回った場合に対応する。

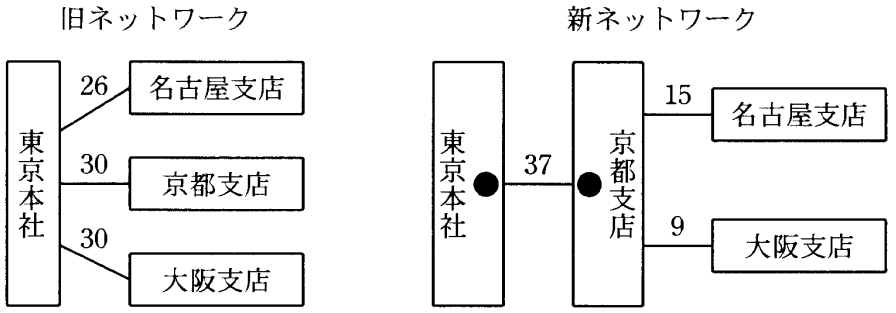
問48 RAID において，信頼性向上ではなく，性能向上だけを目的としたものはどれか。

ア　RAID0　　イ　RAID1　　ウ　RAID3　　エ　RAID5

問49　データの追加・変更・削除が少ないながら，一定の頻度で行われるデータベースがある。このデータベースのバックアップを磁気テープに採取するに当たって，バックアップ作業の間隔を今までの 2 倍にした。このとき，データベースの運用に関する記述として，適切なものはどれか。

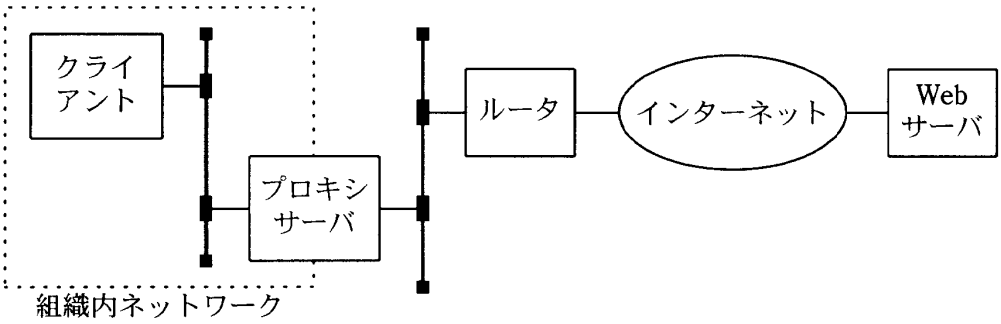
ア　ジャーナル情報からの復旧処理時間が平均して約 2 倍になる。
イ　データベースの容量が約 2 倍になる。
ウ　バックアップ 1 回当たりの磁気テープ本数が約半分になる。
エ　バックアップ採取の平均実行時間が約 2 倍になる。

問50　東京本社と各支店間を直接接続している通信ネットワークに，回線多重化装置（図の●印）を導入し，通信ネットワークのコストダウンを図った。このときの月額経済効果は何万円か。ここで，新旧ネットワークの各支店間の月額回線費用（万円）は図に示すとおりである。また，回線多重化装置は 1 台 300 万円の装置を月額料率 2 %のリース契約で 2 台導入することにし，モデムなどの通信装置の金額は無視する。



ア　10　　イ　13　　ウ　15　　エ　19

問51 図は，組織内の TCP/IP ネットワークにあるクライアントが，プロキシサーバ，ルータ，インターネットを経由して組織外の Web サーバを利用するときの経路を示している。この通信の TCP コネクションが設定される場所はどれか。



ア　クライアントと Web サーバの間，クライアントとプロキシサーバの間

イ　クライアントとプロキシサーバの間，プロキシサーバと Web サーバの間

ウ　クライアントとプロキシサーバの間，プロキシサーバとルータの間，ルータと Web サーバの間

エ　クライアントとルータの間，ルータと Web サーバの間

問52 TCP，UDP のポート番号を識別し，プライベートアドレスとグローバルアドレスとの対応関係を管理することによって，プライベートアドレスを使用する LAN の複数の端末が，一つのグローバル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。

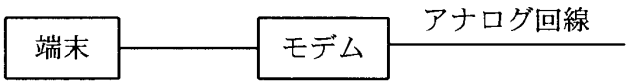
ア　IP スプーフィング　　イ　IP マスカレード

ウ　IP マルチキャスト　　エ　NTP3

問53 TCP/IP を利用している環境で，電子メールに画像データを添付するための規格はどれか。

ア JPEG　　イ MIME　　ウ MPEG　　エ SMTP

問54 図は，あるデータ通信システムの端末，モデム，アナログ回線の接続を示している。端末とモデム間のモデム制御信号の規定など，物理層のインタフェースを規定している規格はどれか。



ア IEEE 488　　イ IEEE 802.3　　ウ V.24　　エ X.25

問55 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56 パケット交換方式と ATM 交換方式におけるパケットサイズ，及び交換制御パラメタの適切な組合せはどれか。

	パケットサイズ		交換制御パラメタ	
	パケット交換方式	ATM 交換方式	パケット交換方式	ATM 交換方式
ア	可変長	固定長	LCGN/LCN	仮想チャネル識別子（VCI）
イ	可変長	固定長	仮想チャネル識別子（VCI）	LCGN/LCN
ウ	固定長	可変長	LCGN/LCN	仮想チャネル識別子（VCI）
エ	固定長	可変長	仮想チャネル識別子（VCI）	LCGN/LCN

問57 10 M ビット／秒の LAN を使用し，1 件のレコード長が 1,000 バイトの電文を 1,000 件連続して伝送するとき，伝送時間は何秒か。ここで，LAN の伝送効率は 40％とする。

ア 2　　イ 8　　ウ 16　　エ 20

問58 CSMA/CD 方式の LAN に接続されたノードの送信動作に関する記述として，適切なものはどれか。

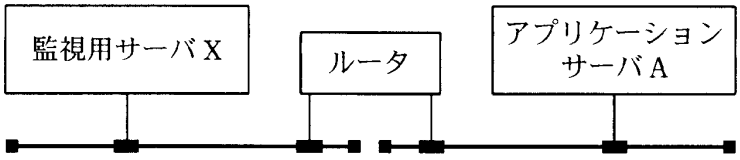
ア 各ノードに論理的な順位付けを行い，送信権を順次受け渡し，これを受け取ったノードだけが送信を行う。

イ 各ノードは伝送媒体が使用中かどうかを調べ，使用中でなければ送信を行う。衝突を検出したらランダムな時間経過後に再度送信を行う。

ウ 各ノードを環状に接続して，送信権を制御するための特殊なフレームを巡回させ，これを受け取ったノードだけが送信を行う。

エ タイムスロットを割り当てられたノードだけが送信を行う。

問59 図で示したネットワーク構成において，アプリケーションサーバA上のDBMSのデーモンが異常終了したという事象とその理由を，監視用サーバXで検知するのに有効な手段はどれか。



ア　アプリケーションサーバAから監視用サーバXへのICMPあて先到達不能（Destination Unreachable）メッセージ

イ　アプリケーションサーバAから監視用サーバXへのSNMP Trap PDU

ウ　監視用サーバXからアプリケーションサーバAへのfinger

エ　監視用サーバXからアプリケーションサーバAへのping

問60 関係データベースの説明として，適切なものはどれか。

ア　階層構造によって，データの関係を表現する。

イ　関連するデータを，ポインタで結合する。

ウ　データとその操作手続を併せもったデータ構造を扱う。

エ　データの集合を幾つかの2次元の表によって表現する。

問61　次の表はどこまで正規化されたものか。

従業員番号	氏名	入社年	職位	職位手当
12345	情報　太郎	1971	部長	90,000
12346	処理　次郎	1985	課長	50,000
12347	技術　三郎	1987	課長	50,000

ア　第2正規形　　イ　第3正規形　　ウ　第4正規形　　エ　非正規形

問62　SQL文のSELECT句に関する記述として，適切なものはどれか。

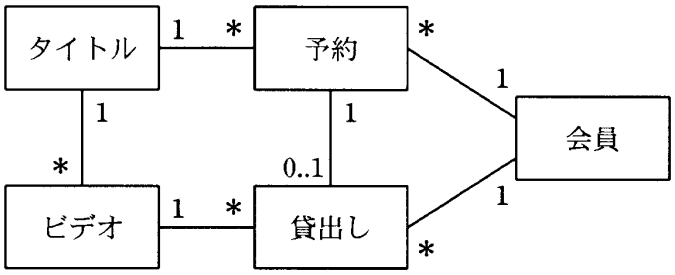
ア　FROM句で指定した表の列以外のものを指定できない。

イ　重複を排除した検索結果を作ることはできない。

ウ　同一の列を重複して指定できる。

エ　表のすべての列を得るには，すべての列をコンマで区切って指定しなければならない。

問63 ビデオ貸出業務の概念データモデルにおける多重度の解釈として，適切なものはどれか。ここで，長方形はエンティティセットを表し，その中にその名称を記す。長方形間の線は関連を表す。関連の多重度を関連先の近傍に付す。多重度の下限値及び上限値を特に指定する場合は，“下限..上限”の形式とし，“＊”は0以上を示す。



ア　タイトルのないビデオも存在する。

イ　ビデオが存在していなくても予約ができる。

ウ　予約したビデオは必ず貸し出される。

エ　予約をしなくてもビデオは借りられる。

問64 関係データベースのトリガ（trigger）に関する記述として，適切なものはどれか。

ア　参照命令発行時に動作する。

イ　データの変更操作時に動作する。

ウ　ほかのトリガから起動されることはない。

エ　ロールバック処理実行時に動作する。

問65 “注文”表と“商品”表の二つに対して，四つのビューを定義した。このうち，更新可能なビューはどれか。

注文

注文番号	注文日	顧客番号	顧客名	商品番号	数量	金額
001	2004-06-05	K111	A社	RX01	5	150,000
001	2004-06-05	K111	A社	RY01	10	290,000
001	2004-06-05	K111	A社	F001	5	375,000
002	2004-06-10	K222	B社	TV18	10	450,000
003	2004-06-15	K333	C社	TV18	5	225,000
003	2004-06-15	K333	C社	F001	2	150,000
004	2004-06-20	K222	B社	RY01	5	145,000
004	2004-06-20	K222	B社	F001	2	150,000

商品

商品番号	商品名	単価
F001	冷蔵庫	75,000
RX01	ラジオX	30,000
RY01	ラジオY	29,000
TV18	テレビ	45,000

ア
```
CREATE VIEW 顧客V(顧客番号, 顧客名)
    AS SELECT DISTINCT 顧客番号, 顧客名 FROM 注文
```

イ
```
CREATE VIEW 商品V(商品番号, 商品名)
    AS SELECT 商品番号, 商品名 FROM 商品
```

ウ
```
CREATE VIEW 注文V(注文番号, 注文日, 顧客番号, 合計金額)
    AS SELECT 注文番号, 注文日, 顧客番号, SUM(金額) FROM 注文
        GROUP BY 注文番号, 注文日, 顧客番号
```

エ
```
CREATE VIEW 注文明細V(注文番号, 商品番号, 数量, 単価, 金額)
    AS SELECT 注文番号, 注文.商品番号, 数量, 単価, 金額
        FROM 注文, 商品 WHERE 注文.商品番号 = 商品.商品番号
```

問66 “社員”表と“部門”表に対し，次のSQL文を実行したときの結果はどれか。

```
SELECT COUNT(*) FROM 社員, 部門
    WHERE 社員.所属 = 部門.部門名 AND 部門.フロア = 2
```

社員

社員番号	所属
11001	総務
11002	経理
11003	営業
11004	営業
11005	情報システム
11006	営業
11008	企画
12001	営業
12002	情報システム

部門

部門名	フロア
企画	1
総務	1
情報システム	2
営業	3
経理	2
法務	2
購買	2

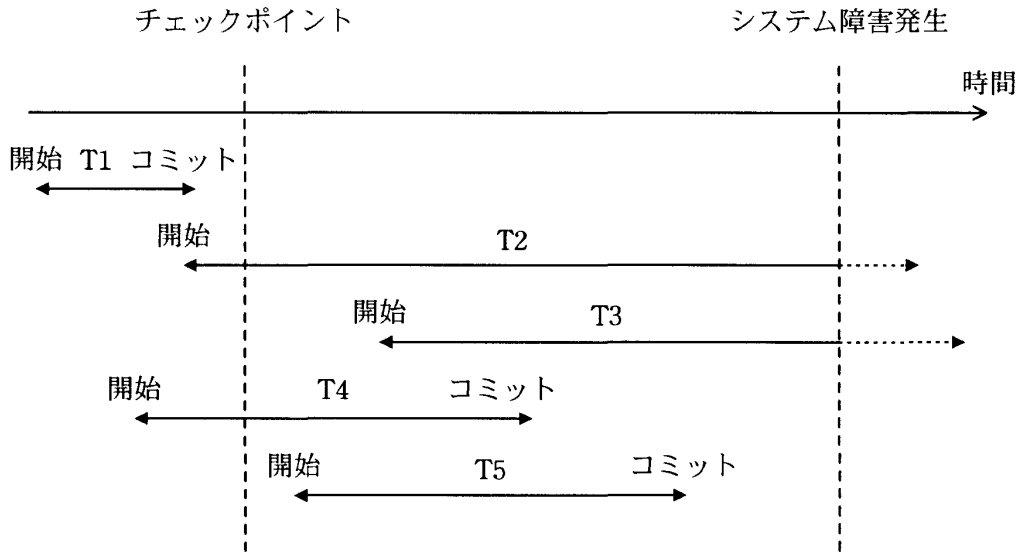
ア 1　　イ 2　　ウ 3　　エ 4

問67 三つのトランザクション T1，T2，T3 が，番号①～⑩の順序でデータ a，b に対する処理を行った場合，デッドロックとなるのはどの時点か。ここで，DBMS は READ の直前に共有ロック，UPDATE の直前に占有ロックをかけ，ROLLBACK 又は COMMIT ですべてのロックを解除する。

T1	T2	T3
① READ a		
	② UPDATE b	
	③ ROLLBACK	
④ READ b		
		⑤ READ b
		⑥ UPDATE a
⑦ UPDATE b		
		⑧ UPDATE b
⑨ COMMIT		
		⑩ COMMIT

ア ⑤　　イ ⑥　　ウ ⑦　　エ ⑧

問68 チェックポイントを取得する DBMS において，図のような時間経過でシステム障害が発生した。前進復帰（ロールフォワード）によって障害回復できるすべてのトランザクションはどれか。



ア T1　　イ T2 と T3　　ウ T4 と T5　　エ T5

問69 分散トランザクション処理で利用される 2 相コミットプロトコルでは，コミット処理を開始する調停者（coordinator）と，調停者からの指示を受信してから必要なアクションを開始する参加者（participant）がいる。この 2 相コミットプロトコルに関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　参加者は，フェーズ 1 で調停者にコミット了承の応答を返してしまえば，フェーズ 2 のコミット要求を受信していなくても，ローカルにコミット処理が進められる。

イ　調停者に障害が発生するポイントによっては，その回復処理が終わらない限り，参加者全員がコミットもロールバックも行えない事態が起こる。

ウ　一つの分散トランザクションに複数の調停者及び参加者が存在し得る。例えば，5 個のシステム（プログラム）が関与している場合，調停者の数が 2，参加者の数が 3 となり得る。

エ　フェーズ 1 で返答のない参加者が存在しても，調停者は強制的にそのトランザクションをコミットすることができる。

問70 X さんは，Y さんにインターネットを使って電子メールを送ろうとしている。電子メールの内容は秘密にする必要があるので，公開かぎ暗号方式を使って暗号化して送信したい。電子メールの内容を暗号化するのに使用するかぎはどれか。

ア　X さんの公開かぎ　　イ　X さんの秘密かぎ

ウ　Y さんの公開かぎ　　エ　Y さんの秘密かぎ

問71 ハッシュ関数を利用したメッセージ認証に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　受信者は，送信者の公開かぎとハッシュ関数を用いてハッシュ値からメッセージを復号する。

イ　受信者は，ハッシュ関数を用いてメッセージからハッシュ値を生成し，送信者の公開かぎで復号したハッシュ値と比較する。

ウ　送信者は，自分の公開かぎとハッシュ関数を用いてメッセージからハッシュ値を生成し，メッセージとともに送信する。

エ　送信者は，ハッシュ関数を用いて送信者の秘密かぎのハッシュ値を生成し，メッセージとともに送信する。

問72 スパイウェアによって引き起こされた情報の漏えいに該当するものはどれか。

ア　暗号化せずに電子メールを送信したところ，ネットワーク上で内容が読み取られてしまった。

イ　インターネットに接続したところ，パソコン内の利用者情報が知らないうちに送信されてしまった。

ウ　パスワードを忘れてしまったという電話に対して，システム管理者が教えたのでパスワードが他人に知られてしまった。

エ　パソコンをそのまま廃棄したところ，磁気媒体上に残存していたデータが読み取られてしまった。

問73 情報システムにおけるデータのオーナに相当する部門として，適切なものはどれか。

ア　システム及びデータの維持管理を行っているシステム運用部門

イ　システム部門に開発，運用及び保守を委託している業務の主管部門

ウ　データのインテグリティを保証し，必要に応じてデータ内容の訂正を行う保守部門

エ　データを取り扱う画面や帳票のレイアウトを決定する利用部門

問74 ファイアウォールの方式に関する記述のうち，適切なものはどれか。

ア　アプリケーションゲートウェイ方式では，アプリケーションのプロトコルごとにゲートウェイ機能の設定が必要である。

イ　サーキットゲートウェイ方式では，コマンドの通過可否を制御する。

ウ　トランスポートゲートウェイ方式では，アプリケーションのプロトコルに依存するゲートウェイ機能を提供する。

エ　パケットフィルタリング方式では，電子メールの中に含まれる単語によるフィルタリングが可能である。

問75 電子的な方法を用いないで，緊急事態を装って組織内部の人間からパスワードや機密情報のありかを不正に聞き出して入手する行為は，どれに分類されるか。

ア　ソーシャルエンジニアリング　　イ　トロイの木馬

ウ　パスワードクラック　　エ　踏み台攻撃

問76 財団法人日本情報処理開発協会のプライバシーマーク制度について説明したものはどれか。

ア OECD のプライバシーガイドラインに準拠している公的機関及び民間事業者を認定する制度

イ 個人情報を売買する事業者が一定の基準を満たしていることを認定する制度

ウ 個人情報を保有している事業者に個人情報保護措置の概要を登録させる制度

エ 事業者が個人情報の取扱いを適切に行うための体制などを整備していることを認定する制度

問77 米国で運用された TCSEC や欧州政府調達用の ITSEC を統合して，標準化が進められた CC（Common Criteria）の内容はどれか。

ア 情報技術に関するセキュリティの評価基準

イ 情報セキュリティ基礎技術の標準

ウ セキュリティ管理のプロトコルの標準

エ 通信サービスに関するセキュリティ機能の標準

問78 ISMS 適合性評価制度における詳細管理策の基となった国際規格はどれか。

ア ISO 9001　　イ ISO 14001　　ウ ISO/IEC 15408　　エ ISO/IEC 17799

問79 SAML（Security Assertion Markup Language）の説明はどれか。

ア　Web サービスに関する情報を広く公開し，それらが提供する機能などを検索可能にするための仕組みを定めたもの

イ　権限のない利用者による傍受，読取り，改ざんから電子メールを保護して送信するためのプロトコルを定めたもの

ウ　ディジタル署名に使われるかぎ情報を効率よく管理するための Web サービスプロトコルを定めたもの

エ　認証情報に加え，属性情報とアクセス制御情報を異なるドメインに伝達するための Web サービスプロトコルを定めたもの

問80 圧縮された情報を伸長しても，完全には元の情報を復元できない場合がある圧縮方式はどれか。

ア　GIF　　イ　JPEG　　ウ　ZIP　　エ　ランレングス法

〔 メ モ 用 紙 〕

9. 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) HB の黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。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) 答案用紙は光学式読取り装置で処理しますので，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。

(3) **受験番号欄**に，**受験番号**を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合，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。

(4) **生年月日欄**に，受験票に印字されているとおりの**生年月日**を記入及びマークしてください。正しく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。

(5) 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。

〔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 ● ㋓

10. 試験終了後，この問題冊子は持ち帰ることができます。

11. 答案用紙は，白紙であっても提出してください。

12. 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。

13. 午後の試験開始は 13:00 ですので，12:50 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。