

平成 24 年度 秋期 応用情報技術者試験 午前 問題

試験時間

9:30 ～ 12:00 (2 時間 30 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。
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 80
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〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”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 から問 50 までは、テクノロジー系の問題です。

問 1 全体集合 S 内に異なる部分集合 A と B があるとき、 $\overline{A} \cap \overline{B}$ に等しいものはどれか。

ここで、 $A \cup B$ は A と B の和集合、 $A \cap B$ は A と B の積集合、 $\overline{A}$ は S における A の補集合、 $A - B$ は A から B を除いた差集合を表す。

ア $\overline{A} - B$

イ $(\overline{A} \cup \overline{B}) - (A \cap B)$

ウ $(S - A) \cup (S - B)$

エ $S - (A \cap B)$

問 2 食品 A 及び食品 B の各 1 g に含まれる三つの成分 1 ～ 3 を調べたところ、含有量は表のようになった。成分 1 を 70 mg 以上、成分 2 を 80 mg 以上摂取するとき、成分 3 の最小摂取量は何 mg か。

単位 mg			
	成分 1	成分 2	成分 3
食品 A	1	3	1
食品 B	4	2	1

ア 28

イ 31

ウ 32

エ 34

問3 4ビットから成る情報ビット $x_1 x_2 x_3 x_4$ に対して,

$$(x_1 + x_2 + x_3 + x_5) \bmod 2 = 0$$

$$(x_1 + x_2 + x_4 + x_6) \bmod 2 = 0$$

$$(x_2 + x_3 + x_4 + x_7) \bmod 2 = 0$$

を満たす冗長ビット $x_5 x_6 x_7$ を付加した符号 $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7$ を送信する。

受信符号 $y_1 y_2 y_3 y_4 y_5 y_6 y_7$ が, 送信符号と高々1ビットしか異ならないとき,

$$(y_1 + y_2 + y_3 + y_5) \bmod 2$$

$$(y_1 + y_2 + y_4 + y_6) \bmod 2$$

$$(y_2 + y_3 + y_4 + y_7) \bmod 2$$

がそれぞれ0になるかどうかによって, 正しい情報ビット $x_1 x_2 x_3 x_4$ を求めることが可能である。 $y_1 y_2 y_3 y_4 y_5 y_6 y_7 = 1100010$ であるとき, 正しい情報ビットはどれか。ここで, $a \bmod b$ は, a を b で割った余りを表す。

ア 0100

イ 1000

ウ 1100

エ 1101

問4 式 $E = (A + B) \times (C - D)$ と対応する逆ポーランド表記法はどれか。

ア $=E \times +AB - CD$

イ $EAB + CD - \times =$

ウ $EAB - CD + \times =$

エ $EABC \times + D - =$

問5 配列を用いてスタックを実現する場合の構成要素として, 最低限必要なものはどれか。

ア スタックに最後に入った要素を示す添字の変数

イ スタックに最初に入った要素と最後に入った要素を示す添字の変数

ウ スタックに一つ前に入った要素を示す添字の変数を格納する配列

エ スタックの途中に入っている要素を示す添字の変数

問6 アルゴリズムの処理時間や問題の計算時間を比較するときに使用するオーダ記法の説明として、適切なものはどれか。

- ア アルゴリズムが解に到達するまでの計算量の下限值を表す。
- イ アルゴリズムがこれより遅くならないという計算量の上限值を表す。
- ウ アルゴリズムの解析では、主要項の部分を除いて比較する。
- エ アルゴリズムを実現した場合の変数領域の大きさを表す。

問7 次の関数 $g(x)$ の定義に従って $g(4)$ を再帰的に求めるとき、必要な加算の回数は幾らか。

$$g(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x < 2 \\ g(x-1) + g(x-2) & \text{else} \end{cases}$$

- ア 3 イ 4 ウ 5 エ 7

問8 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た場合に、同時に実行する必要があ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9 命令を並列実行するためのアーキテクチャであって、複数の命令を同時に実行するとき、命令を実行する演算器をハードウェアによって動的に割り当てる方式はどれか。

- | | |
|----------|--------------|
| ア SMP | イ VLIW |
| ウ スーパスカラ | エ スーパーパイプライン |

問10 CPUのスタックポインタが示すものはどれか。

- ア サブルーチン呼出し時に、戻り先アドレス及びレジスタの内容を格納するメモリのアドレス
- イ 次に読み出す機械語命令が格納されているアドレス
- ウ メモリから読み出された機械語命令
- エ 割込みの許可状態、及び条件分岐の判断に必要な演算結果の状態

問11 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、主記憶の内容は常に最新である。
- 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、読出し時にキャッシュミスが発生してキャッシュメモリの内容が追い出されるときに、主記憶に書き戻す必要が生じることはない。

問12 毎分 6,000 回転、平均位置決め時間が 20 ミリ秒、1トラック当たりの記憶容量が 20 k バイトの磁気ディスク装置がある。1ブロック 4 k バイトのデータを 1 ブロック転送するのに要する平均アクセス時間は何ミリ秒か。ここで、磁気ディスクコントローラのオーバーヘッドは無視できるものとする。

- ア 20
- イ 22
- ウ 27
- エ 32

問13 NAS（Network Attached Storage）の特徴と、特徴を生かした適用業務について述べたものはどれか。

- ア 各種 OS からファイルを共有することができるので、データを交換する業務に適している。
- イ データの読み書きを高速に行うことができるようになるので、負荷が高い業務に適している。
- ウ データベースのデータを扱うことが容易なので、簡易言語で情報検索を行う業務に適している。
- エ ファイルの改ざんを監視することが容易なので、個人情報管理する業務に適している。

問14 コンピュータシステムの信頼性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア $\frac{MTBF}{MTBF+MTTR}$ は、システムが稼働している時間の割合を表す。
- イ $MTBF-MTTR$ は、システムが正常であった時間を表す。
- ウ $MTBF$ は、正常なシステムが運用を開始してから初めて故障が起きるまでの時間を表す。
- エ $MTTR$ は、システムの故障が回復した時点から次に故障が起きるまでの平均時間を表す。

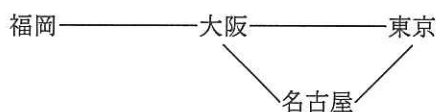
問15 CPU と磁気ディスク装置で構成されるシステムで、表に示すジョブ A, B を実行する。この二つのジョブが実行を終了するまでの CPU の使用率と磁気ディスク装置の使用率との組合せのうち、適切なものはどれか。ここで、ジョブ A, B はシステムの動作開始時点ではいずれも実行可能状態にあり、A, B の順で実行される。CPU 及び磁気ディスク装置は、ともに一つの要求だけを発生順に処理する。ジョブ A, B とも、CPU の処理を終了した後、磁気ディスク装置の処理を実行する。

単位 秒

ジョブ	CPU の処理時間	磁気ディスク装置の処理時間
A	3	7
B	12	10

	CPU の使用率	磁気ディスク装置の使用率
ア	0.47	0.53
イ	0.60	0.68
ウ	0.79	0.89
エ	0.88	1.00

問16 図の回線網における福岡・東京間の回線の稼働率はおよそ幾らか。ここで、隣接するノード間の回線の稼働率は、全て 0.9 とする。



ア 0.81

イ 0.88

ウ 0.89

エ 0.98

問17 プログラム実行時の主記憶管理に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 主記憶の空き領域を結合して一つの連続した領域にすることを、可変区画方式という。
- イ プログラムが使用しなくなったヒープ領域を回収して再度使用可能にすることを、ガーベジコレクションという。
- ウ プログラムの実行中に主記憶内でモジュールの格納位置を移動させることを、動的リンキングという。
- エ プログラムの実行中に必要になった時点でモジュールをロードすることを、動的再配置という。

問18 ページング方式の仮想記憶を用いることによって、フラグメンテーションの問題を解決できる理由はどれか。

- ア 一連のプログラムやデータを、不連続な主記憶に割り付けることができる。
- イ 仮想記憶のページ数を主記憶のページ数よりも多くすることができる。
- ウ プログラム全体を1ページに割り付けることができる。
- エ プログラムのローディング時に主記憶を割り付けることができる。

問19 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。参照かつ更新されるページ番号の順番が、1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 6, 5で、ページ枠が4のとき、ページフォールトに伴って発生するページアウトは何回か。ここで、初期状態では、いずれのページも読み込まれていないものとする。

- ア 3 イ 4 ウ 5 エ 6

問20 三つの媒体 A ～ C に次の条件でファイル領域を割り当てた場合，割り当てた領域の総量が大きい順に媒体を並べたものはどれか。

〔条件〕

- (1) ファイル領域を割り当てる際の媒体選択アルゴリズムとして，空き領域が最大の媒体を選択する方式を採用する。
- (2) 割当て要求されるファイル領域の大きさは，順に 90，30，40，40，70，30（M バイト）であり，割り当てられたファイル領域は，途中で解放されない。
- (3) 各媒体は容量が同一であり，割当て要求に対して十分な大きさを持ち，初めは全て空きの状態である。
- (4) 空き領域の大きさが等しい場合には，A，B，C の順に選択する。

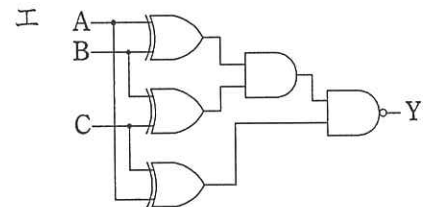
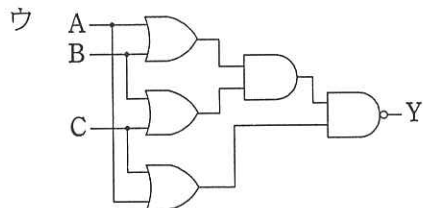
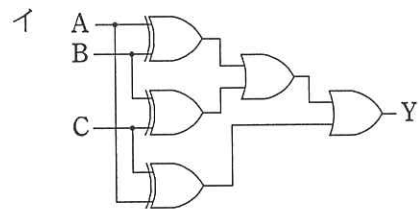
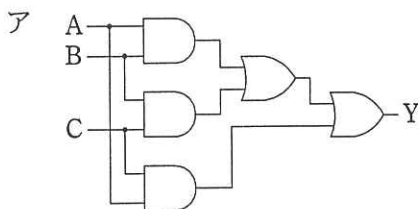
ア A, B, C イ A, C, B ウ B, A, C エ C, B, A

問21 8 ビット D/A 変換器を使って，電圧を発生させる。使用する D/A 変換器は，最下位の 1 ビットの変化で 10 ミリ V 変化する。データに 0 を与えたときの出力は 0 ミリ V である。データに 16 進数で 82 を与えたときの出力は何ミリ V か。

ア 820 イ 1,024 ウ 1,300 エ 1,312

問22 真理値表に示す 3 入力多数決回路はどれか。

入力			出力
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



問23 視覚障害者に対して Web コンテンツの情報アクセシビリティを向上させるための配慮のうち、適切な例はどれか。

ア 写真やイラストを多く取り入れたので、それらに対する代替テキストを付けなかった。

イ 多数の項目を列挙する際に、リスト形式の代わりに、表形式を使用した。

ウ 文書のレイアウトが複雑であり、正しい読上げ順になるように HTML で記述するのが難しかったので、タグ付き PDF を使用した。

エ 見出しの表現には、見出し要素（例 H1～H6）を用いず、フォントの相対サイズ（例 font-size : 200%）を用いて大きい文字にした。

問24 コンピュータグラフィックスの要素技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アンチエイリアシングは、周辺の画素との平均化演算などを施すことによって、斜め線や曲線のギザギザを目立たなくする。
- イ メタボールは、光の相互反射を利用して物体表面の光のエネルギーを算出することによって、表面の明るさを決定する。
- ウ ラジオシティは、光源からの光線の経路を計算することによって、光の反射や透過などを表現し、物体の形状を描画する。
- エ レイトレーシングは、物体を球や楕円体の集合として疑似的にモデル化する。

問25 ストアドプロシージャの利点はどれか。

- ア アプリケーションプログラムからネットワークを介して DBMS にアクセスする場合、両者間の通信量を減少させる。
- イ アプリケーションプログラムからの一連の要求を一括して処理することによって、DBMS 内の実行計画の数を減少させる。
- ウ アプリケーションプログラムからの一連の要求を一括して処理することによって、DBMS 内の必要バッファ数を減少させる。
- エ データが格納されているディスク装置への I/O 回数を減少させる。

問26 六つのタプルから成る関係 R の単一の属性間において成立する全ての関数従属性を挙げたものはどれか。ここで、 $X \rightarrow Y$ は、 X が Y を関数的に決定することを表す。

R

A	B	C
300	阿部商店	3
300	阿部商店	3
400	鈴木商店	2
400	鈴木商店	2
500	鈴木商店	1
500	鈴木商店	1

ア $A \rightarrow B$

イ $A \rightarrow C, C \rightarrow A$

ウ $A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow B$

エ $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow B$

問27 顧客は一般に複数の銀行に預金するものとして、顧客と銀行の関連を、E-R 図で次のように表現する。このモデルを関係データベース上に“銀行”表，“口座”表，“顧客”表として実装する場合の記述として、適切なものはどれか。



ア “銀行” 表から “口座” 表への対応関係は多対 1 である。

イ “銀行” 表中に参照制約を課した外部キーがある。

ウ “口座” 表から “顧客” 表への対応関係は 1 対多である。

エ “口座” 表には二つ以上の外部キーがある。

問28 R 表に、(A, B) の 2 列で一意にする制約 (UNIQUE 制約) が定義されているとき、R 表に対する SQL 文のうち、この制約に違反するものはどれか。ここで、R 表には主キーの定義がなく、また、全ての列は値が決まっていない場合 (NULL) もあるものとする。

R

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA01	BB02	CC02	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL

- ア DELETE FROM R WHERE A = 'AA01' AND B = 'BB02'
- イ INSERT INTO R(A, B, C, D) VALUES ('AA01', NULL, 'DD01', 'EE01')
- ウ INSERT INTO R(A, B, C, D) VALUES (NULL, NULL, 'AA01', 'BB02')
- エ UPDATE R SET A = 'AA02' WHERE A = 'AA01'

問29 データウェアハウスに業務データを取り込むとき、データを抽出して加工し、データベースに書き出すツールはどれか。

- ア ETL ツール
- イ OLAP ツール
- ウ データマイニングツール
- エ 統計ツール

問30 CSMA/CD 方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 衝突発生時の再送動作によって、衝突の頻度が増すとスループットが下がる。
- イ 送信要求の発生したステーションは、共通伝送路の搬送波を検出してからデータを送信するので、データ送出後の衝突は発生しない。
- ウ ハブによって複数のステーションが分岐接続されている構成では、衝突の検出ができないので、この方式は使用できない。
- エ フレームとしては任意長のビットが直列に送出されるので、フレーム長がオクテットの整数倍である必要はない。

問31 伝送速度 64 k ビット/秒の回線を使ってデータを連続送信したとき、平均して 100 秒に 1 回の 1 ビット誤りが発生した。この回線のビット誤り率は幾らか。

- ア 1.95×10^{-8} イ 1.56×10^{-7} ウ 1.95×10^{-5} エ 1.56×10^{-4}

問32 JavaScript などのスクリプト言語を使って、Web ブラウザに組み込まれているサーバとの非同期通信機能を利用する技術であり、地図の高速なスクロールや、キーボード入力に合わせた検索候補の逐次表示などを実現するものはどれか。

- ア Ajax イ CSS ウ DOM エ SAX

問33 SSL によるクライアントと Web サーバ間の通信手順 (1)～(5) において, a, b に入る適切な語句の組合せはどれか。ここで, 記述した手順は, 一部簡略化している。

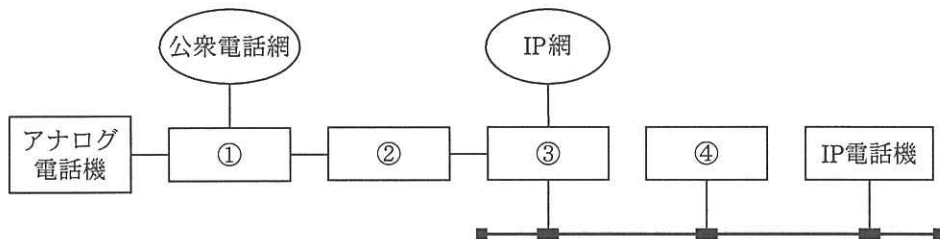
- (1) クライアントからの SSL による接続要求に対し, Web サーバはサーバ証明書をクライアントに送付する。
- (2) クライアントは, 保持している a を用いてこのサーバ証明書の正当性を確認する。
- (3) クライアントは, 共通鍵生成用のデータを作成し, サーバ証明書に添付された b を用いてこの共通鍵生成用データを暗号化し, Web サーバに送付する。
- (4) 暗号化された共通鍵生成用データを受け取った Web サーバは, 自らの秘密鍵を用いてこれを復号する。
- (5) クライアントと Web サーバの両者は, 同一の共通鍵生成用データによって共通鍵を作成し, これ以降の両者間の通信は, この共通鍵による暗号化通信を行う。

	a	b
ア	クライアントの公開鍵	Web サーバの秘密鍵
イ	クライアントの秘密鍵	Web サーバの公開鍵
ウ	認証局の公開鍵	Web サーバの公開鍵
エ	認証局の公開鍵	Web サーバの秘密鍵

問34 W3C で仕様が定義され, 矩形や円, 直線, 文字列などの図形オブジェクトを XML 形式で記述し, Web ページでの図形描画にも使うことができる画像フォーマットはどれか。

ア OpenGL イ PNG ウ SVG エ TIFF

問35 ルータ、PBX、VoIP ゲートウェイ、VoIP ゲートキーパを図の①～④に配置して内線用のアナログ電話機と IP 電話機を混在させる場合、VoIP ゲートウェイを配置する場所はどこか。



ア ①

イ ②

ウ ③

エ ④

問36 シングルサインオンの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア クッキーを使ったシングルサインオンの場合、サーバごとの認証情報を含んだクッキーをクライアントで生成し、各サーバ上で保存、管理する。
- イ クッキーを使ったシングルサインオンの場合、認証対象のサーバを、異なるインターネットドメインに配置する必要がある。
- ウ リバースプロキシを使ったシングルサインオンの場合、認証対象の Web サーバを、異なるインターネットドメインに配置する必要がある。
- エ リバースプロキシを使ったシングルサインオンの場合、利用者認証においてパスワードの代わりにデジタル証明書を用いることができる。

問37 パスワードに使用できる文字の種類を M 、パスワードの文字数を n とするとき、設定できるパスワードの理論的な総数を求める数式はどれか。

ア M^n

イ $\frac{M!}{(M-n)!}$

ウ $\frac{M!}{n! (M-n)!}$

エ $\frac{(M+n-1)!}{n! (M-1)!}$

問38 手順に示すハッシュ関数とメッセージダイジェストの処理を行うことで得られるセキュリティ上の効果はどれか。ここで、メッセージダイジェストは安全な方法で保護され、改ざんや破壊がされていないものとする。

〔手順〕

- (1) 送信者 A は、電子メールの本文からハッシュ関数を用いて、メッセージダイジェストを作成する。電子メールの本文とメッセージダイジェストを別々に受信者 B に送信する。
- (2) 受信者 B は受信した電子メールの本文からハッシュ関数を用いて、メッセージダイジェストを作成する。その作成したメッセージダイジェストと、受信したメッセージダイジェストを比較する。

ア 電子メールの改ざんの有無の確認

イ 電子メールの誤送信の防止

ウ 電子メールの送達確認

エ 電子メールの盗聴の防止

問39 暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア AES は公開鍵暗号方式，RSA は共通鍵暗号方式の一種である。
- イ 共通鍵暗号方式では，暗号化及び復号に使用する鍵が同一である。
- ウ 公開鍵暗号方式を通信内容の秘匿に使用する場合は，暗号化に使用する鍵を秘密にして，復号に使用する鍵を公開する。
- エ デジタル署名に公開鍵暗号方式が使用されることはなく，共通鍵暗号方式が使用される。

問40 完全性を脅かす攻撃はどれか。

- ア Web ページの改ざん
- イ システム内に保管されているデータの持出しを目的とした不正コピー
- ウ システムを過負荷状態にする DoS 攻撃
- エ 通信内容の盗聴

問41 安全な Web アプリケーションの作り方について，攻撃と対策の適切な組合せはどれか。

	攻撃	対策
ア	SQL インジェクション	SQL 文の組立てに静的プレースホルダを使用する。
イ	クロスサイトスクリプティング	任意の外部サイトのスタイルシートを取り込めるようにする。
ウ	クロスサイトリクエストフォージェリ	リクエストに GET メソッドを使用する。
エ	セッションハイジャック	利用者ごとに固定のセッション ID を使用する。

問42 ウイルス検知手法の一つであるビヘイビア法を説明したものはどれか。

- ア ウイルスの特徴的なコード列が検査対象プログラム内に存在するかどうかを調べて、もし存在していればウイルスとして検知する。
- イ 各ファイルに、チェックサム値などウイルスではないことを保証する情報を付加しておき、もし保証する情報が検査対象ファイルに付加されていないか無効ならば、ウイルスとして検知する。
- ウ 検査対象ファイルのハッシュ値と、安全な場所に保管してあるその対象の原本のハッシュ値を比較して、もし異なっていればウイルスとして検知する。
- エ 検査対象プログラムを動作させてその挙動を監視し、もしウイルスによく見られる行動を起こせばウイルスとして検知する。

問43 自社の中継用メールサーバで、接続元 IP アドレス、電子メールの送信者のドメイン名及び電子メールの受信者のドメイン名のログを取得するとき、外部ネットワークからの第三者中継と判断できるログはどれか。ここで、AAA.168.1.5 と AAA.168.1.10 は自社のグローバル IP アドレスとし、BBB.45.67.89 と BBB.45.67.90 は社外のグローバル IP アドレスとする。a.b.c は自社のドメイン名とし、a.b.d と a.b.e は他社のドメイン名とする。また、IP アドレスとドメイン名は詐称されていないものとする。

	接続元 IP アドレス	電子メールの送信者のドメイン名	電子メールの受信者のドメイン名
ア	AAA.168.1.5	a.b.c	a.b.d
イ	AAA.168.1.10	a.b.c	a.b.c
ウ	BBB.45.67.89	a.b.d	a.b.e
エ	BBB.45.67.90	a.b.d	a.b.c

問44 UML で用いる図のうち、オブジェクト間で送受信するメッセージによる相互作用が表せるものはどれか。

ア コンポーネント図

イ シーケンス図

ウ ステートチャート図

エ ユースケース図

問45 ソフトウェアの要件定義や分析・設計で用いられる技法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 決定表は、条件と処理を対比させた表形式で論理を表現したものであり、複雑な条件判定を伴う要件定義の記述手段として有効である。

イ 構造化チャートは、システムの“状態”の種別とその状態が遷移するための“要因”との関係を分かりやすく表現する手段として有効である。

ウ 状態遷移図は、DFD に“コントロール変換とコントロールフロー”を付加したものであり、制御系システムに特有な処理を表現する手段として有効である。

エ 制御フロー図は、データの“源泉、吸収、流れ、処理、格納”を基本要素としており、システム内のデータの流れを表現する手段として有効である。

問46 ソフトウェアの再利用の説明のうち、適切なものはどれか。

ア 再利用可能な部品の開発は、同一規模の通常のソフトウェアを開発する場合よりも工数がかかる。

イ 同一機能のソフトウェアを開発するとき、一つの大きい部品を再利用するよりも、複数の小さい部品を再利用の方が、開発工数の削減効果は大きい。

ウ 部品の再利用を促進するための表彰制度などによるインセンティブの効果は、初期においては低いですが、時間の経過とともに高くなる。

エ 部品を再利用したときに削減できる工数の比率は、部品の大きさに反比例する。

問47 CMMI を説明したものはどれか。

- ア ソフトウェア開発組織及びプロジェクトのプロセスの成熟度を評価するためのモデルである。
- イ ソフトウェア開発のプロセスモデルの一種である。
- ウ ソフトウェアを中心としたシステム開発及び取引のための共通フレームのことである。
- エ プロジェクトの成熟度に応じてソフトウェア開発の手順を定義したモデルである。

問48 SOA（Service Oriented Architecture）の説明はどれか。

- ア Web サービスを利用するためのインタフェースやプロトコルを規定したものである。
- イ XML を利用して、インターネット上に存在する Web サービスを検索できる仕組みである。
- ウ 業務機能を提供するサービスを組み合わせることによって、システムを構築する考え方である。
- エ サービス提供者と委託者との間でサービスの内容、範囲及び品質に対する要求水準を明確にして、あらかじめ合意を得ておくことである。

問49 プログラムの著作権侵害に該当するものはどれか。

- ア A 社が開発したソフトウェアの公開済プロトコルに基づいて、A 社が販売しているソフトウェアと同等の機能をもつソフトウェアを独自に開発して販売した。
- イ ソフトウェアハウスと使用許諾契約を締結し、契約上は複製権の許諾は受けていないが、使用許諾を受けたソフトウェアにはプロテクトがかけられていたので、そのプロテクトを外し、バックアップのために複製した。
- ウ 他人のソフトウェアを正当な手段で入手し、逆コンパイルを行った。
- エ 複製及び改変する権利が付与されたソース契約の締結によって、許諾されたソフトウェアを改造して製品に組み込み、ソース契約の範囲内で製品を販売した。

問50 日本において特許 A を取得した特許権者から、実施許諾を受けることが必要になり得るのはどれか。

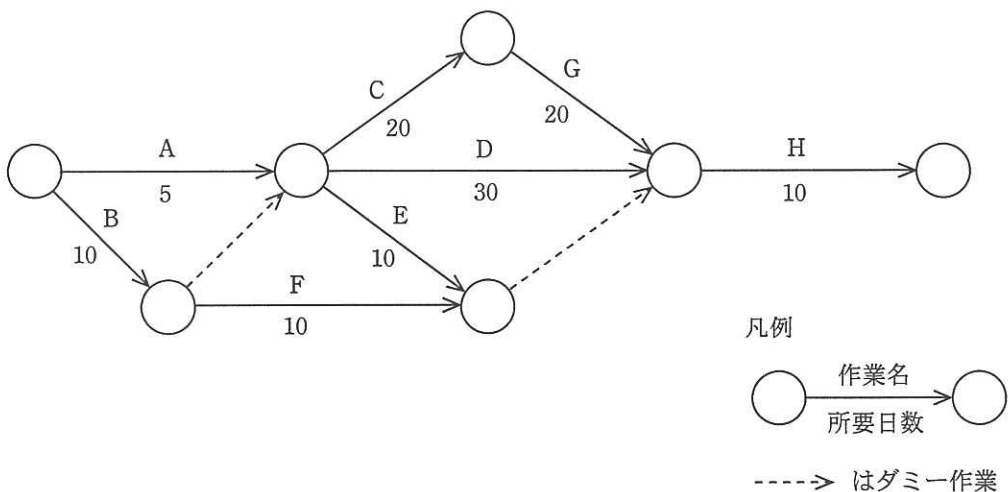
- ア 出願日から 25 年を超えた特許 A と同じ技術を、新たに事業化する場合
- イ 特許 A の出願日より前から、特許 A と同じ技術を独自に開発して、製品を製造・販売していたことが証明できる場合
- ウ 特許 A を家庭内で個人的に利用する場合
- エ 日本国内で製造し、米国に輸出する製品に特許 A を利用する場合

問 51 から問 60 までは、マネジメント系の問題です。

問51 WBS（Work Breakdown Structure）を利用する効果として、適切なものはどれか。

- ア 作業の内容や範囲が体系的に整理でき、作業の全体が把握しやすくなる。
- イ ソフトウェア、ハードウェアなど、システムの構成要素を効率よく管理できる。
- ウ プロジェクト体制を階層的に表すことによって、指揮命令系統が明確になる。
- エ 要員ごとに作業が適正に配分されているかどうか把握できる。

問52 図のアローダイアグラムから読み取れることのうち、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53 プロジェクト管理においてパフォーマンス測定に使用する EVM の管理対象の組みはどれか。

ア コスト，スケジュール

イ コスト，リスク

ウ スケジュール，品質

エ 品質，リスク

問54 プロジェクトの品質マネジメントにおいて，プロセスが安定しているかどうか，又はパフォーマンスが予測のとおりであるかどうかを判断するために用いるものであって，許容される上限と下限が設定されているものはどれか。

ア 管理図

イ 実験計画法

ウ 流れ図

エ ベンチマーク

問55 IT サービスマネジメントにおけるインシデント管理の主な活動はどれか。

ア インシデントから発生する問題の解決策の評価

イ インシデントの解決とサービスの復旧

ウ インシデントの根本原因の究明

エ インシデントのトレンド分析と予防措置

問56 IT サービスマネジメントの可用性管理の KPI として用いるものはどれか。

ア 災害を想定した復旧テストの回数

イ サービスの中断回数

ウ 性能不足に起因するインシデントの数

エ 目標を達成できなかった SLA の項目数

問57 システム監査人が負う責任はどれか。

- ア 監査結果の外部への開示
- イ 監査対象システムの管理
- ウ 監査報告会で指摘した問題点の改善
- エ 監査報告書に記載した監査意見

問58 事業継続計画（BCP）について監査を実施した結果、適切な状況と判断されるものはどれか。

- ア 従業員の緊急連絡先リストを作成し、最新版に更新している。
- イ 重要書類は複製せずに一か所で集中保管している。
- ウ 全ての業務について、優先順位なしに同一水準の BCP を策定している。
- エ 平時には BCP を従業員に非公開としている。

問59 業務システムの利用登録をするために、利用者登録フォーム画面（図 1）から登録処理を行ったところ、エラー画面（図 2）が表示され、再入力を求められた。このコントロールはどれか。

利用者登録フォーム

氏名:

郵便番号:

住所:

生年月日:

登録処理

図1 利用者登録フォーム画面

エラー

- ・郵便番号は半角数字で入力して下さい。
- ・住所は必ず入力して下さい。
- ・生年月日は西暦で入力して下さい。

確認

図2 エラー画面

- ア アクセスコントロール
- イ エディットバリデーションチェック
- ウ コントロールトータルチェック
- エ プルーフリスト

問60 営業債権管理業務に関する内部統制のうち、適切なものはどれか。

- ア 売掛金回収条件の設定は、営業部門ではなく、審査部門が行っている。
- イ 売掛金の消込み入力と承認処理は、販売を担当した営業部門が行っている。
- ウ 顧客ごとの与信限度の決定は、審査部門ではなく、営業部門の責任者が行っている。
- エ 値引き・割戻し処理は、取引先の実態を熟知している営業部門の担当者が行っている。

問 61 から問 80 までは、ストラテジ系の問題です。

問61 エンタープライズアーキテクチャ（EA）を説明したものはどれか。

- ア オブジェクト指向設計を支援する様々な手法を統一して標準化したものであり、クラス図などのモデル図によってシステムの分析や設計を行うための技法である。
- イ 概念データモデルを、エンティティ、リレーションシップで表現することによって、データ構造やデータ項目間の関係を明らかにするための技法である。
- ウ 各業務と情報システムを、ビジネス、データ、アプリケーション、テクノロジーの四つの体系で分析し、全体最適化の観点から見直すための技法である。
- エ 企業のビジネスプロセスを、データフロー、プロセス、ファイル、データ源泉／データ吸収の四つの基本要素で抽象化して表現するための技法である。

問62 BPO を説明したものはどれか。

- ア 企業内の業務全体を対象として、業務プロセスを抜本的に見直すことによって、品質・コスト・スピードを改善し、競争優位性を確保すること
- イ 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
- ウ 社内業務のうちコアビジネス以外の業務の一部又は全部を、情報システムと併せて外部に委託することによって、経営資源をコアビジネスに集中させること
- 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63 一般企業において、社内業務システムの活用を促進するために、全社員の情報リテラシを向上させる施策はどれか。

- ア 各部門固有の様々な要求に応えることを目指し、システム開発力を向上させるために、社員一人一人のプログラミング能力の習熟を図る。
- イ 業務に必要となるデータの収集・加工・発信を適切に実施することを目指し、コンピュータやネットワークを有効に利用する能力の習熟を図る。
- ウ 社内業務の内容を深く理解することを目指し、経理関係の知識に重点を置き、簿記の資格取得を義務付ける。
- エ データの入力時間を短縮し、システムの稼働率を高めるために、キーボードの打鍵操作の速度を競うインセンティブを設定する。

問64 非機能要件に該当するものはどれか。

- ア 新しい業務の在り方をまとめた上で、業務上実現すべき要件
- イ 業務の手順や入出力情報、ルールや制約などの要件
- ウ 業務要件を実現するために必要なシステムの機能に関する要件
- エ ソフトウェアの信頼性、効率性など品質に関する要件

問65 RFI を説明したものはどれか。

- ア サービス提供者と顧客との間で、提供するサービスの内容、品質などに関する保証範囲やペナルティについてあらかじめ契約としてまとめた文書
- イ システムの調達に際して、調達側から技術的要件やサービスレベル要件を提示し、ベンダに対して、指定した期限内で効果的な実現策の提案を依頼する文書
- ウ ユーザ要件を実現するために、現在の状況において利用可能な技術・製品、ベンダにおける導入実績など実現手段に関する情報提供をベンダに依頼する文書
- エ 要件定義との整合性を図り、ユーザと開発要員及び運用要員の共有物とするために、業務処理の概要、入出力情報の一覧、データフローなどをまとめた文書

問66 半導体ファブレス企業の説明として、適切なものはどれか。

- ア 委託者の依頼を受けて、自社工場で半導体製造だけを行う。
- イ 自社で設計し、自社工場で生産した製品を相手先ブランドで納入する。
- ウ 自社内で回路設計から製造まで全ての設備をもち、自社ブランド製品を販売する。
- エ 製品の企画、設計及び開発は行うが、半導体製造の工場は所有しない。

問67 企業の競争戦略におけるフォロワ戦略はどれか。

- ア 上位企業の市場シェアを奪うことを目標に、製品、サービス、販売促進、流通チャネルなどのあらゆる面での差別化戦略をとる。
- イ 潜在的な需要がありながら、大手企業が参入してこないような専門特化した市場に、限られた経営資源を集中する。
- ウ 目標とする企業の戦略を観察し、迅速に模倣することで、開発や広告のコストを抑制し、市場での存続を図る。
- エ 利潤、名声の維持・向上と最適市場シェアの確保を目標として、市場内の全ての顧客をターゲットにした全方位戦略をとる。

問68 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69 施策案 a～d のうち、利益が最も高くなるマーケティングミックスはどれか。ここで、広告費と販売促進費は固定費とし、1 個当たりの変動費は 1,000 円とする。

施策案	価格	広告費	販売促進費	売上数量
a	1,600 円	1,000 千円	1,000 千円	12,000 個
b	1,600 円	1,000 千円	5,000 千円	20,000 個
c	2,400 円	1,000 千円	1,000 千円	6,000 個
d	2,400 円	5,000 千円	1,000 千円	8,000 個

- ア a イ b ウ c エ d

問70 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として、適切なものはどれか。

- 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71 我が国における、社会システムとしてのスマートコミュニティの特徴はどれか。

- ア 医療データの保存に関して従来手書きであったカルテが電子媒体に記録される。
- イ 国民の個人情報登録しておくことで、転入や転出手続などの行政サービスを簡略化できる。
- ウ 再生可能エネルギーを地域内で有効活用するために、各家庭やオフィス、交通機関など地域活動全体のエネルギー使用状況を管理する。
- エ 有料道路の出口では無線通信によって自動的に料金計算が行われる。

問72 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73 製造業の A 社では、NC 工作機械を用いて、四つの仕事 a～d を行っている。各仕事間の段取り時間は表のとおりである。合計の段取り時間が最小になるように仕事を行った場合の合計段取り時間は何時間か。ここで、仕事はどの順序で行ってもよく、a～d を一度ずつ行うものとし、FROM から TO への段取り時間で検討する。

単位 時間				
TO FROM	仕事 a	仕事 b	仕事 c	仕事 d
仕事 a		2	1	2
仕事 b	1		1	2
仕事 c	3	2		2
仕事 d	4	3	2	

ア 4 イ 5 ウ 6 エ 7

問74 EC（Electronic Commerce）における B to C に該当するものはどれか。

ア CALS イ Web-EDI
 ウ パーチャルカンパニー エ パーチャルモール

問75 親和図の特徴はどれか。

ア 原因と結果を対比させた図式表現であり、不良原因の追及に用いられる。
 イ 錯綜^{さうそう}した問題点や、まとまっていない意見、アイディアなどを整理し、まとめるために用いられる。
 ウ 二つ以上の変数の相互関係を表すのに役立つ。
 エ 分布の形、目標値からのばらつき状態などから、製品の品質の状態が規格値に対して満足いくものかなどを判断するために用いられる。

問76 国際的な標準として取り決められた会計基準であり，資本市場の国際化に対し，利害関係者からみた会計情報の比較可能性や均質性を担保するものはどれか。

ア GAAP

イ IASB

ウ IFRS

エ SEC

問77 販売価格が 12 万円の製品を製造するのに，表のような案 A と案 B がある。販売数量によって，どちらの案が有利かが決まる。案 A と案 B において，有利さが逆転する月間販売数量は何個か。

	月当たり固定費	変動費単価	単位当たり限界利益
案 A	1,000 万円	7 万円／個	5 万円／個
案 B	2,000 万円	5 万円／個	7 万円／個

ア 500

イ 600

ウ 700

エ 800

問78 ユーザから請負うソフトウェア開発を下請業者に委託する場合，下請代金支払遅延等防止法で禁止されている行為はどれか。

ア 交通費などの経費については金額を明記せず，実費負担とする旨を発注書面に記載する。

イ 下請業者に委託する業務内容は決まっているが，ユーザとの契約代金が未定なので，下請代金の取決めはユーザとの契約決定後とする。

ウ 発注書面を交付する代わりに，下請業者の承諾を得て，必要な事項を記載した電子メールで発注を行う。

エ ユーザの事情で下請予定の業務内容の一部が未定なので，その部分及び下請代金は別途取り決める。

問79 請負契約に基づく開発作業はどれか。

- ア 受注者が雇用する労働者に対して，受注者側監督者が業務遂行に関する指示を行い，開発作業を行わせる。
- イ 受注者が雇用する労働者に対して，発注者側監督者が服務規律の設定及び指示を行い，開発作業を行わせる。
- ウ 発注者側監督者が，受注者の雇用する労働者に対して作業場所に関する指示を行い，開発作業を行わせる。
- エ 発注者側監督者が，発注者の雇用する労働者に対して作業開始時刻及び終了時刻の指示を与え，開発作業を行わせる。

問80 ソフトウェアやデータに^{かし}瑕疵がある場合に，製造物責任法の対象となるものはどれか。

- ア ROM 化したソフトウェアを内蔵した組込み機器
- イ アプリケーションが CD-ROM に入ったソフトウェアパッケージ
- ウ 利用者が OS をインストールした PC
- エ 利用者によってネットワークからダウンロードされたデータ

〔メモ用紙〕

〔 メ モ 用 紙 〕

〔 メ モ 用 紙 〕

〔 メ モ 用 紙 〕

6. 退室可能時間に途中で退室する場合には、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室してください。

退室可能時間	10:30 ~ 11:50
--------	---------------

7. 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。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
9. 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（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。
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、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。
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、12:40 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。