

平成 19 年度 秋期
基本情報技術者
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続きます。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) 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〕 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 | <input type="radio"/> ア | <input type="radio"/> イ | <input checked="" type="radio"/> ウ | <input type="radio"/> 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1 16進小数0.Cを10進小数に変換したものはどれか。

ア 0.12

イ 0.55

ウ 0.75

エ 0.84

問2 非負の2進数 $b_1b_2 \cdots b_n$ を3倍したものはどれか。

ア $b_1b_2 \cdots b_n0 + b_1b_2 \cdots b_n$

イ $b_1b_2 \cdots b_n00 - 1$

ウ $b_1b_2 \cdots b_n000$

エ $b_1b_2 \cdots b_n1$

問3 負の整数を表現する代表的な方法として、次の3種類がある。

a 1の補数による表現

b 2の補数による表現

c 絶対値に符号を付けた表現（左端ビットが0の場合は正、1の場合は負）

4ビットのパターン1101をa～cの方法で表現したものと解釈したとき、値が小さい順になるように三つの方法を並べたものはどれか。

ア a, c, b

イ b, a, c

ウ b, c, a

エ c, b, a

問4 浮動小数点形式で表現された数値の演算結果における丸め誤差の説明はどれか。

ア 演算結果がコンピュータの扱える最大値を超えることによって生じる誤差である。

イ 数表現のけた数に限度があるので、最下位けたより小さい部分について四捨五入や切上げ、切捨てを行うことによって生じる誤差である。

ウ 乗除算において、指数部が小さい方の数値の仮数部の下位部分が失われることによって生じる誤差である。

エ 絶対値がほぼ等しい数値の加減算において、上位の有効数字が失われることによって生じる誤差である。

問5 コンピュータで連立一次方程式の解を求めるのに、式に含まれる未知数の個数の3乗に比例する計算時間がかかるとする。あるコンピュータで100元連立一次方程式の解を求めるのに2秒かかったとすると、その4倍の演算速度をもつコンピュータで1,000元連立一次方程式の解を求めるときの計算時間は何秒か。

ア 5

イ 50

ウ 500

エ 5,000

問6 白玉4個、赤玉5個が入っている袋から玉を1個取り出し、それを元に戻さないで続けてもう1個取り出すとき、2個とも赤である確率は幾らか。

ア $\frac{1}{6}$

イ $\frac{16}{81}$

ウ $\frac{25}{81}$

エ $\frac{5}{18}$

問7 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場合は、相関係数が 0 になる。
- ウ 変量間の関係が非線形の場合は、相関係数が負になる。
- エ 無相関の場合は、相関係数が -1 になる。

問8 集合 A と B について、常に成立する関係はどれか。ここで、 \cap は積集合、 \cup は和集合、 \bar{A} は A の補集合、 $A \subseteq B$ は “ A は B の部分集合である” を表す。

- ア $A \subseteq (A \cap \bar{B})$
- イ $(A \cup B) \subseteq (\bar{A} \cup \bar{B})$
- ウ $(A \cap B) \subseteq (A \cup \bar{B})$
- エ $(A \cap B) \subseteq (\bar{A} \cap \bar{B})$

問9 P, Q, R はいずれも命題である。命題 P の真理値は真であり、命題 $(\text{not } P) \text{ or } Q$ 及び命題 $(\text{not } Q) \text{ or } R$ のいずれの真理値も真であることが分かっている。 Q, R の真理値はどれか。ここで、 $X \text{ or } Y$ は X と Y の論理和、 $\text{not } X$ は X の否定を表す。

| | Q | R |
|---|-----|-----|
| ア | 偽 | 偽 |
| イ | 偽 | 真 |
| ウ | 真 | 偽 |
| エ | 真 | 真 |

問10 次の状態遷移表をもつシステムの状態が S1 であるときに、信号を t1, t2, t3, t4, t1, t2, t3, t4 の順に入力すると、最後の状態はどれになるか。ここで、空欄は状態が変化しないことを表す。

| 信号 \ 状態 | S1 | S2 | S3 | S4 |
|---------|----|----|----|----|
| t1 | | S3 | | |
| t2 | S3 | | S2 | |
| t3 | | | S4 | S1 |
| t4 | | S1 | | S2 |

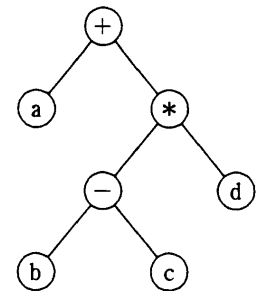
ア S1 イ S2 ウ S3 エ S4

問11 探索方法とその実行時間のオーダの正しい組合せはどれか。ここで、探索するデータ数を n とし、ハッシュ値が衝突する（同じ値になる）確率は無視できるほど小さいものとする。また、実行時間のオーダが n^2 であるとは、 n 個のデータを処理する時間が cn^2 (c は定数) で抑えられることをいう。

| | 2分探索 | 線形探索 | ハッシュ探索 |
|---|--------------|-------|------------|
| ア | $\log_2 n$ | n | 1 |
| イ | $n \log_2 n$ | n | $\log_2 n$ |
| ウ | $n \log_2 n$ | n^2 | 1 |
| エ | n^2 | 1 | n |

問12 2分木の各ノードがもつ記号を出力する再帰的なプログラム Proc(ノード n) は、次のように定義される。このプログラムを、図の2分木の根(最上位のノード)に適用したときの出力はどれか。

```
Proc(ノード  $n$ ) {
   $n$  に左の子  $l$  があれば Proc( $l$ ) を呼び出す
   $n$  に右の子  $r$  があれば Proc( $r$ ) を呼び出す
   $n$  に書かれた記号を出力する
}
```



- | | |
|-------------|-------------|
| ア $b-c*d+a$ | イ $+a*-bcd$ |
| ウ $a+b-c*d$ | エ $abc-d*+$ |

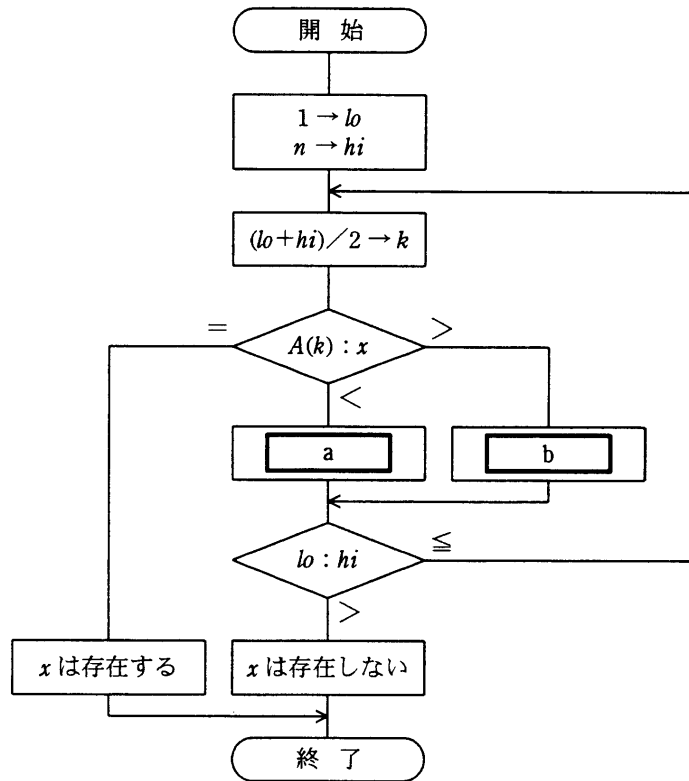
問13 十分な大きさの配列 A と初期値が 0 の変数 p に対して、関数 $f(x)$ と $g()$ が次のとおり定義されている。配列 A と変数 p は、関数 f と g だけでアクセス可能である。これらの関数が操作するデータ構造はどれか。

```
function f(x) {
   $p = p+1$ 
   $A[p] = x$ 
  return None
}

function g() {
   $x = A[p]$ 
   $p = p-1$ 
  return  $x$ 
}
```

- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| ア キュー | イ スタック | ウ ハッシュ | エ ヒープ |
|-------|--------|--------|-------|

問14 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、2分探索法を用いて配列 A からデータ x を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15 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16 フリップフロップ回路を利用した高速なメモリはどれか。

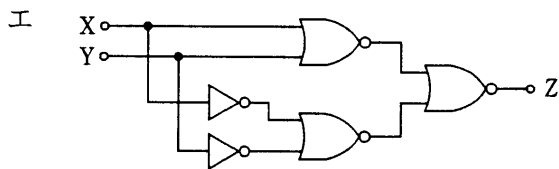
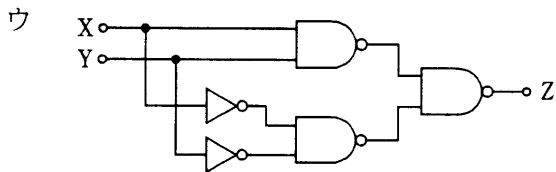
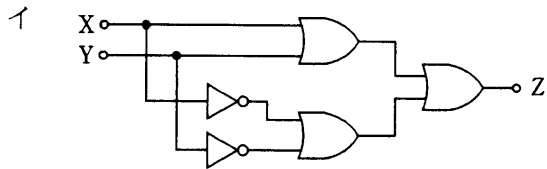
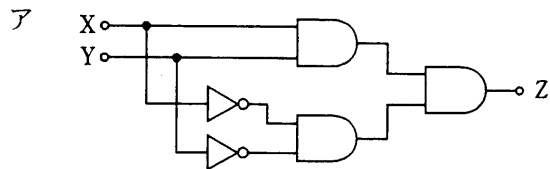
ア DRAM

イ RDRAM

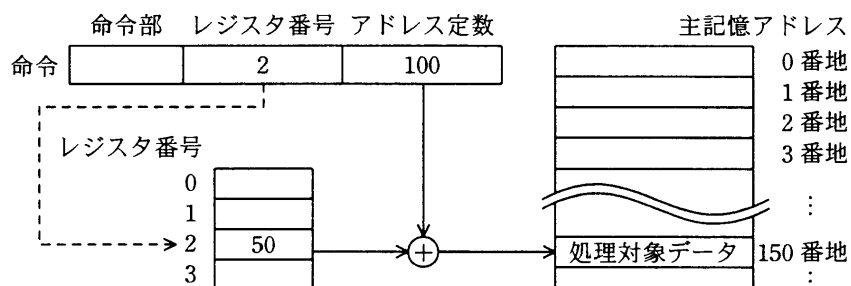
ウ SDRAM

エ SRAM

問17 入力 X と Y の値が同じときにだけ、出力 Z に 1 を出力する回路はどれか。ここで、
 は AND 回路,  は OR 回路,  は NAND 回路,  は NOR 回路,  は NOT 回路を表す。



問18 図に示すアドレス指定方式はどれか。



- ア 指標付きアドレス指定方式
- イ 相対アドレス指定方式
- ウ 直接アドレス指定方式
- エ レジスタ間接アドレス指定方式

問19 1GHzで動作するCPUがある。このCPUは、機械語の1命令を平均0.8クロックで実行できることが分かっている。このCPUは1秒間に約何万命令実行できるか。

- ア 125
- イ 250
- ウ 80,000
- エ 125,000

問20 外部割込みに分類されるものはどれか。

- ア インターバルタイマによって、指定時間経過時に生じる割込み
- イ 演算結果のオーバーフローやゼロによる除算で生じる割込み
- ウ 仮想記憶管理において、存在しないページへのアクセスによって生じる割込み
- エ ソフトウェア割込み命令の実行によって生じる割込み

問21 システム A, B のキャッシュメモリと主記憶のアクセス時間は、表のとおりである。
あるプログラムをシステム A で実行したときのキャッシュメモリのヒット率と実効アクセス時間は、システム B で実行したときと同じになった。このときのキャッシュメモリのヒット率は幾らか。

| | 単位 ナノ秒 | |
|----------|--------|--------|
| | システム A | システム B |
| キャッシュメモリ | 15 | 10 |
| 主記憶 | 50 | 70 |

ア 0.2 イ 0.3 ウ 0.5 エ 0.8

問22 メモリインタリーブの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 新しい情報をキャッシュメモリに取り出すとき、キャッシュ上では不要になった情報を主記憶に書き込む。
- イ 主記憶のアクセス時間と磁気ディスクのアクセス時間とのギャップを補う。
- ウ 主記憶の更新と同時にキャッシュメモリの更新を行う。
- エ 主記憶を幾つかの区画に分割し、連続したメモリへのアクセスを高速化する。

問23 メモリの誤り制御方式で、2 ビットの誤り検出機能と、1 ビットの誤り訂正機能をもたせるのに用いられるものはどれか。

- ア 奇数パリティ イ 水平パリティ
- ウ チェックサム エ ハミング符号

問24 並列にアクセス可能な複数台の磁気ディスクに、各ファイルのデータを一定サイズのブロックに分割して分散配置し、ファイルアクセスの高速化を図る手法はどれか。

- ア ディスクアットワンス
- イ ディスクキャッシュ
- ウ ディスクストライピング
- エ ディスクミラーリング

問25 USB の特徴はどれか。

- ア PC などの小型コンピュータと、磁気ディスク、レーザプリンタなどの周辺機器を接続するパラレルインタフェースである。
- イ 音声や映像など、リアルタイム性の必要なデータ転送に適した高速な転送方式を採用しており、FireWire とも呼ばれている。
- ウ シリアルインタフェースであり、元来はモデムを接続する規格であったが、PC と周辺機器を接続するのにも使われる。
- エ 三つのデータ転送モードがあり、ハイスピードモードは外付け磁気ディスクなどの接続に使用される。

問26 プログラムを主記憶に読み込んでおき、CPU が順次読み出し実行する方式はどれか。

- ア アドレス方式
- イ 仮想記憶方式
- ウ 直接プログラム制御方式
- エ プログラム記憶方式

問27 スプーリング機能の説明として、適切なものはどれか。

- ア あるタスクを実行しているときに、入出力命令の実行によって CPU が遊休（アイドル）状態になると、ほかのタスクに CPU を割り当てる。
- イ 実行中のプログラムを一時中断して、制御プログラムに制御を移す。
- ウ 主記憶装置と低速の入出力装置との間のデータ転送を、補助記憶装置を介して行うことによって、システム全体の処理能力を高める。
- エ 多数のバッファからなるバッファプールを用意し、主記憶にあるバッファにアクセスする確率を増すことによって、補助記憶のアクセス時間を短縮する。

問28 出力待ちの印刷要求を、同一機種 of 3 台のプリンタ A ～ C のうち A から順に空いているプリンタに割り当てる（C の次は再び A に戻る）システムがある。印刷要求の印刷時間が出力待ちの順に、5, 12, 4, 3, 10, 4（分）である場合、印刷に要した時間の長い順にプリンタを並べたものはどれか。ここで、初期状態ではプリンタはすべて空いているものとする。

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

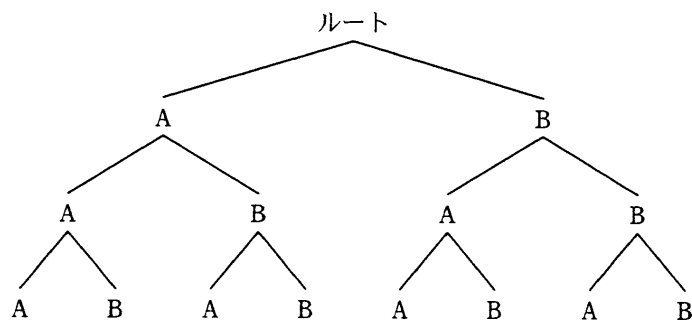
問29 プログラムを実行するために主記憶に読み込んだとき、ロード位置に対応してプログラム内のアドレス情報を補正することを示す用語はどれか。

- ア 再コンパイル イ 最適化 ウ 再配置 エ リロード

問30 A, B という名の複数ディレクトリが図に示す構造で管理されている。“¥B¥A¥B”
 がカレントディレクトリになるのは、カレントディレクトリをどのように移動した場
 合か。ここで、ディレクトリの指定は次の方法によるものとし、→ は移動の順序を示
 す。

[ディレクトリ指定方法]

- (1) ディレクトリは、“ディレクトリ名¥…¥ディレクトリ名”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“¥”とディレクトリ名を指定する。
- (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 → .¥A¥B

イ ¥B → .¥B¥A → ..¥B

ウ ¥B → ¥A → ¥B

エ ¥B¥A → ..¥B

問31 コンピュータシステムの構成に関する記述のうち、密結合マルチプロセッサシステムを説明したものはどれか。

ア 通常は一方のプロセッサは待機しており、本稼働しているプロセッサが故障すると、待機中のプロセッサに切り替えて処理を続行する。

イ 複数のプロセッサが磁気ディスクを共用し、それぞれ独立した OS で制御される。ジョブ単位で負荷を分散することで処理能力を向上させる。

ウ 複数のプロセッサが主記憶を共用し、単一の OS で制御される。システム内のタスクは、基本的にどのプロセッサでも実行できるので、細かい単位で負荷を分散することで処理能力を向上させる。

エ 並列に接続された 2 台のプロセッサが同時に同じ処理を行い、相互に結果を照合する。1 台のプロセッサが故障すると、それを切り離して処理を続行する。

問32 コンピュータの性能評価に用いるベンチマークに関する説明のうち、適切なものはどれか。

ア オンライントランザクション処理の代表的なベンチマークである TPC は、性能尺度が TPS で客観的であるが、コストの尺度が欠けている。

イ コンピュータシステム全体の性能ベンチマークには、Dhrystone, Whetstone, Livermore Fortran Kernel, Linpack, SPEC などがある。

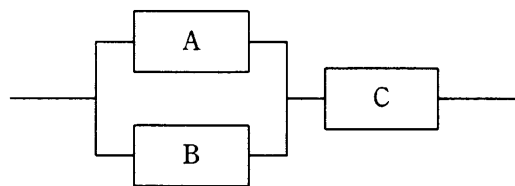
ウ 性能評価のために複数種類のベンチマークテストを実行することは、システム性能の特徴を理解することができるので、導入機種の選定に有効である。

エ ベンチマークテストは汎用的な評価モデルであり、その結果はコンピュータ性能の評価に広く適用できる。

問33 平均故障間隔が x 時間、平均修理時間が y 時間のシステムがある。使用条件が変わったので、平均故障間隔、平均修理時間がともに従来の 1.5 倍になった。新しい使用条件での稼働率はどうなるか。

- ア x, y の値によって変化するが、従来の稼働率よりは大きい値になる。
- イ 従来の稼働率と同じ値である。
- ウ 従来の稼働率の 1.5 倍になる。
- エ 従来の稼働率の $2/3$ 倍になる。

問34 3 台のコンピュータ A~C が図のように接続されている場合、システム全体の稼働率は幾らか。ここで、A~C の稼働率は、すべて 0.8 とする。また、コンピュータ A, B によって構成されている並列接続部分については、A, B のいずれか 1 台でも稼働していれば、当該部分は稼働しているものとする。



- ア 0.512 イ 0.768 ウ 0.928 エ 0.992

問35 システムが稼働不能となった際のバックアップサイトをウォームサイト、コールドサイト、ホットサイトの 3 種類に分類したとき、一般に障害発生から復旧までの時間が短い順に並べたものはどれか。

- ア ウォームサイト、コールドサイト、ホットサイト
- イ ウォームサイト、ホットサイト、コールドサイト
- ウ コールドサイト、ウォームサイト、ホットサイト
- エ ホットサイト、ウォームサイト、コールドサイト

問36 Web サーバに対するアクセスがどの PC からのものであるかを識別するために、Web サーバの指示によってブラウザにユーザ情報などを保存する仕組みはどれか。

- ア CGI イ cookie ウ SSL エ URL

問37 社内ネットワークからインターネット接続を行うときに、インターネットへのアクセスを中継し、Web コンテンツをキャッシュすることによってアクセスを高速にする仕組みで、セキュリティ確保にも利用されるものはどれか。

- ア DMZ イ IP マスカレード (NAPT)
ウ ファイアウォール エ プロキシ

問38 データマイニングの説明として、適切なものはどれか。

- ア 大量のデータを高速に検索するための並行的アクセス手法
イ 大量のデータを統計的、数学的手法で分析し、法則や因果関係を見つけ出す技術
ウ 販売実績や製造実績などの時系列データを大量に蓄積するデータベースの保存手法
エ ユーザの利用目的に合わせて、部門別のデータベースを作成する技術

問39 プログラムの各種特性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 再帰的処理のためには、実行途中の状態を FIFO 方式で記録し、制御する必要がある。
イ 再入可能プログラムを実現するためには、プログラムを手続部分とデータ部分に分割して、データ部分をプロセスごとにもつ必要がある。
ウ 逐次再使用可能なプログラムは、再入可能でもある。
エ 複数のプロセスで同時に実行できるようにしたプログラムは、再帰的である。

問40 各種言語プロセッサの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア アセンブラは、ある処理系用にかかれた原始プログラムを、ほかの処理系用の原始プログラムに変換する。
- イ インタプリタは、ほかのコンピュータ用のプログラムを解説し、実行するマイクロプログラムである。
- ウ ジェネレータは、入力・処理・出力などの必要な条件をパラメタで指示することによって、処理目的に応じたプログラムを生成する。
- エ トランスレータは、高水準言語で書かれたプログラムを、解釈しながら実行する。

問41 Java のプログラムにおいて、よく使われる機能などを部品化し、再利用できるようにコンポーネント化するための仕様はどれか。

- ア JavaBeans
- イ JavaScript
- ウ Java アプリケーション
- エ Java アプレット

問42 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43 DFDの説明はどれか。

- ア 業務などの処理手順を流れ図記号を用いて視覚的に表現したもの
- イ システムの状態がどのように推移していくかを視覚的に表現したもの
- ウ 実体及び実体間の関連という概念を用いてデータの構造を視覚的に表現したもの
- エ 適用業務をデータの流れに注目して視覚的に表現したもの

問44 オブジェクト指向の特徴はどれか。

- ア オブジェクト指向モデルでは、抽象化の対象となるオブジェクトに対する操作をあらかじめ指定しなければならない。
- イ カプセル化によって、オブジェクト間の相互依存性を高めることができる。
- ウ クラスの変更を行う場合には、そのクラスの上位にあるすべてのクラスの変更が必要となる。
- エ 継承という概念によって、モデルの拡張や変更の際に変更部分を局所化できる。

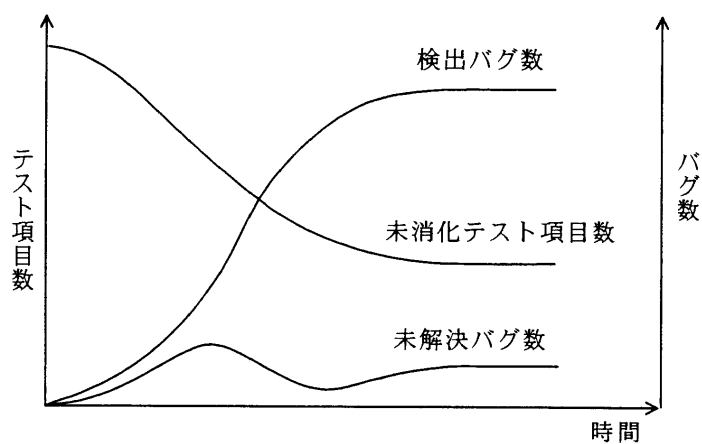
問45 UMLのクラス図に記述するものはどれか。

- ア アクティベーション、オブジェクト、ライフライン
- イ オブジェクト、メッセージフロー、リンク
- ウ 初期状態、終了状態、遷移
- エ 操作、属性、ロール名

問46 ボトムアップテストの特徴として、適切なものはどれか。

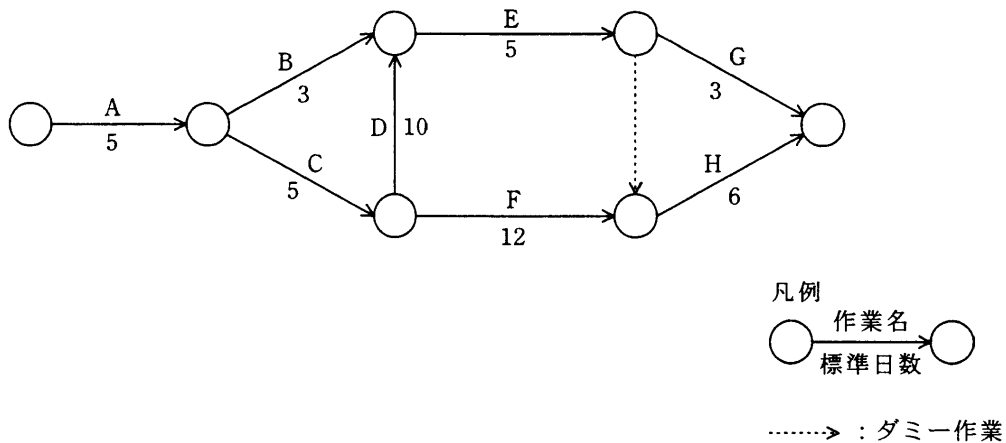
- ア 開発の初期の段階では、並行作業が困難である。
- イ スタブが必要である。
- ウ テスト済みの上位モジュールが必要である。
- エ ドライバが必要である。

問47 プログラムテストの管理図において、図のようにすべての線が横ばい状態になった。
この状況から推測できることとして、適切なものはどれか。



- ア 解決困難なバグに直面しており、その後のテストが進んでいない。
- イ テスト項目の消化実績が上がっており、バグの発生がなくなった。
- ウ バグが多発し、テスト項目の消化実績が上がらなくなった。
- エ バグ発生とテスト項目消化の比率が一致し、未解決バグがなくなった。

問48 次のアローダイアグラムで表される作業 A~H を見直したところ、作業 D だけが短縮可能であり、その所要日数を 6 日間にできることが分かった。業務全体の所要日数は何日間短縮できるか。ここで、矢印に示す数字は各作業の標準日数を表す。



- ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

問49 あるプロジェクトの工数配分は表のとおりである。基本設計からプログラム設計までは計画どおり終了した。現在はプログラミング段階であり、3,000 本のプログラムのうち 1,200 本が完成したところである。プロジェクト全体の進捗度は何%か。

| 基本設計 | 詳細設計 | プログラム設計 | プログラミング | テスト |
|------|------|---------|---------|------|
| 0.08 | 0.16 | 0.20 | 0.25 | 0.31 |

- ア 40 イ 44 ウ 54 エ 59

問50 データベースのロールバック処理を説明したものはどれか。

- ア 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- イ 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。
- ウ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- エ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。

問51 システムの移行テストを実施する主要な目的はどれか。

- ア 安全性・効率性の観点で、既存システムから新システムへの切替え手順や切替えに伴う問題点を確認する。
- イ 既存システムのデータベースのコピーを利用して、新システムでも十分な性能が発揮できることを確認する。
- ウ 既存のプログラムと新たに開発したプログラムとのインタフェースの整合性を確認する。
- エ 新システムが要求されたすべての機能を満たしていることを確認する。

問52 販売管理システムの運用担当者は、販売部門のユーザと協力して顧客マスタファイルのレコードを整備することにした。このときマスタファイルの整備方針として、適切なものはどれか。

- ア 同じ顧客のレコードが複数件存在してもキーが異なれば販売データの分析には問題ないので、そのまま残す。
- イ 顧客レコードを削除する場合は、その顧客コードが販売管理システム及び関連システム内で使われていないことを確認してから削除する。
- ウ 当月の売上が発生した顧客のレコードは、内容は正しいとみなして確認の対象外とする。
- エ 当月の売上が発生しなかった顧客のレコードは、スペース効率の観点から、月末に物理的に削除する。

問53 システムの一部に修正を加えたときに、修正部分がほかに悪影響を及ぼさずに正しい結果が得られることを検証するテストはどれか。

- ア 機能テスト
- イ 結合テスト
- ウ 退行テスト
- エ 例外テスト

問54 IP アドレスに関する記述のうち、サブネットマスクの説明はどれか。

- ア 外部のネットワークへアクセスするときに、ゲートウェイが一つの IP アドレスを複数の端末で共用させるために使用する情報である。
- イ クラス A～D を識別するために使用する 4 ビットの情報である。
- ウ ネットワーク内にあるすべてのノードに対して、同一の情報を送信するために使用される情報である。
- エ ホストアドレス部の情報を分割し、複数のより小さいネットワークを形成するために使用する情報である。

問55 利用者の PC から電子メールを送信するときや、メールサーバ間で電子メールを転送するときに使われるプロトコルはどれか。

ア IMAP イ MIME ウ POP3 エ SMTP

問56 PCM 伝送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、圧縮処理しないで転送したところ、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57 CSMA/CD 方式の LAN で用いられるブロードキャストによるデータ伝送の説明として、適切なものはどれか。

- ア すべてのノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。
- イ 選択された複数のノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。
- ウ 選択された複数のノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。
- エ 同一セグメント内のすべてのノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。

問58 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）の機能として、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、あて先 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、すべての 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59 関係データベースの表 a に対して、表 b、表 c を得る操作の組合せとして、適切なものはどれか。

表 a

| 山岳名称 | 地域 |
|------|-----|
| 富士山 | 本州 |
| 樽前山 | 北海道 |
| 槍ヶ岳 | 本州 |
| 八ヶ岳 | 本州 |
| 石鎚山 | 四国 |
| 阿蘇山 | 九州 |
| 那須岳 | 本州 |
| 久住山 | 九州 |
| 大雪山 | 北海道 |

表 b

| 山岳名称 | 地域 |
|------|----|
| 富士山 | 本州 |
| 槍ヶ岳 | 本州 |
| 八ヶ岳 | 本州 |
| 那須岳 | 本州 |

表 c

| 山岳名称 |
|------|
| 富士山 |
| 樽前山 |
| 槍ヶ岳 |
| 八ヶ岳 |
| 石鎚山 |
| 阿蘇山 |
| 那須岳 |
| 久住山 |
| 大雪山 |

| | 表 b | 表 c |
|---|-----|-----|
| ア | 射影 | 結合 |
| イ | 射影 | 選択 |
| ウ | 選択 | 結合 |
| エ | 選択 | 射影 |

問60 E-R 図に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 関係データベースへの実装を前提に作成する。
- イ 業務上の各プロセスとデータの間を明らかにする。結果として導かれる実体間の関連は、業務上の各プロセスを表現する。
- ウ 業務で扱う情報を抽象化し、実体及び実体間の関連を表現する。
- エ データの生成から消滅に至るプロセスを表現する。

問61 “商品”表のデータが次の状態のとき、〔ビュー定義〕で示すビュー“収益商品”表に現れる行数が減少する更新処理はどれか。

商品

| 商品コード | 品名 | 型式 | 売値 | 仕入値 |
|-------|----|-------|---------|---------|
| S001 | T | T2003 | 150,000 | 100,000 |
| S003 | S | S2003 | 200,000 | 170,000 |
| S005 | R | R2003 | 140,000 | 80,000 |

〔ビュー定義〕

```
CREATE VIEW 収益商品
AS SELECT * FROM 商品
WHERE 売値 - 仕入値 >= 40000
```

- ア 商品コードが S001 の行の売値を 130,000 に更新する。
- イ 商品コードが S003 の行の仕入値を 150,000 に更新する。
- ウ 商品コードが S005 の行の売値を 130,000 に更新する。
- エ 商品コードが S005 の行の仕入値を 90,000 に更新する。

問62 データベースが格納されている記憶媒体に故障が発生した場合、バックアップファイルとログを用いてデータベースを回復する操作はどれか。

- ア アーカイブ
- イ コミット
- ウ チェックポイントダンプ
- エ ロールフォワード

問63 関係データベースの説明として、適切なものはどれか。

- ア 属性単位に、属性値とその値をもつレコード格納位置を組にして表現する。索引として利用される。
- イ データを表として表現する。表間は相互の表中の列の値を用いて関連付けられる。
- ウ レコード間の親子関係を、ポインタを用いたデータ構造で表現する。木構造の表現に制限される。
- エ レコード間の親子関係を、リンクを用いたデータ構造で表現する。木構造や網構造も表現できる。

問64 公開鍵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、NIST が公募した公開鍵暗号方式である。
- イ RSA は、素因数分解の計算の困難さを利用した公開鍵暗号方式である。
- ウ 公開鍵暗号方式に参加する利用者の数が増えると鍵の配送が煩雑になる。
- エ 通信文の内容の秘匿に公開鍵暗号方式を使用する場合は、受信者の復号鍵を公開する。

問65 デジタル証明書をもつ A 氏が、B 商店に対して電子メールを使って商品の注文を行うときに、A 氏は自分の秘密鍵を用いてデジタル署名を行い、B 商店は A 氏の公開鍵を用いて署名を確認する。この手法によって確認できることはどれか。ここで、A 氏の秘密鍵は A 氏だけが使用できるものとする。

- ア A 氏から B 商店に送られた注文の内容は、第三者に漏れない。
- イ A 氏から発信された注文は、B 商店に届く。
- ウ B 商店に届いたものは、A 氏からの注文である。
- エ B 商店は、A 氏に商品を売ることの許可が得られる。

問66 コンピュータウイルス対策ソフトのパターンマッチング方式を説明したものはどれか。

ア 感染前のファイルと感染後のファイルと比較し、ファイルに変更が加わったかどうかを調べてウイルスを検出する。

イ 既知ウイルスのシグネチャコードと比較して、ウイルスを検出する。

ウ システム内でのウイルスに起因する異常現象を監視することによって、ウイルスを検出する。

エ ファイルのチェックサムと照合して、ウイルスを検出する。

問67 SSL/TLS を利用することによって実現できるものはどれか。

ア クライアントサーバ間の通信の処理時間を短縮する。

イ クライアントサーバ間の通信を暗号化する。

ウ ブラウザと Web サーバの通信の証跡を確保する。

エ メールソフトから Web サーバへの SMTP 接続を可能にする。

問68 緊急事態を装う不正な手段によって組織内部の人間からパスワードや機密情報を入力する行為は、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69 ISMS プロセスの PDCA モデルにおいて、PLAN で実施するものはどれか。

- ア 運用状況の管理
- イ 改善策の実施
- ウ 実施状況に対するレビュー
- エ 情報資産のリスクアセスメント

問70 QR コードの特徴はどれか。

- ア 3 個の検出用シンボルで、回転角度と読取り方向が認識できる。
- イ 最大で英数字なら 128 文字、漢字なら 64 文字を表すことができる。
- ウ バイナリ形式を除いた文字をコードで表現することができる。
- エ プログラム言語であり、携帯電話で実行できる。

問71 SCM を説明したものはどれか。

- ア 営業部門だけではなく企業内のすべての顧客チャネルで情報を共有し、サービスのレベルを引き上げて顧客満足度を高め、業績向上に結びつける手法である。
- イ 卸売業者・メーカーが、小売店の経営活動を支援してその売上と利益を伸ばすことによって、自社との取引拡大につなげる手法である。
- ウ 企業全体の経営資源を有効活用できるように統合的に管理し、経営の効率を向上させる手法である。
- エ 生産、在庫、購買、販売、物流など関連の企業間で情報を共有することによって、全体の効率を向上させる手法である。

問72 営業損益の計算式はどれか。

- ア 売上高 - 売上原価
- イ 売上高 - 売上原価 - 販売費及び一般管理費
- ウ 売上高 - 売上原価 - 販売費及び一般管理費 + 営業外損益
- エ 売上高 - 売上原価 - 販売費及び一般管理費 + 営業外損益 + 特別損益

問73 販売価格が 14 万円の製品を製造する案として、表の A 案と B 案がある。月当たりの販売数量が 500 個の場合、A 案と B 案の評価のうち、適切なものはどれか。

| 案 | 月当たり固定費 | 変動費単価 |
|---|----------|--------|
| A | 1,500 万円 | 9 万円/個 |
| B | 2,500 万円 | 7 万円/個 |

- ア A 案, B 案ともに利益が出ない。
- イ A 案と B 案の利益は等しい。
- ウ A 案の方が利益が多い。
- エ B 案の方が利益が多い。

問74 ABC 分析を適用する事例はどれか。

- ア 顧客が買物をしたときの購入商品の組合せを把握したい。
- イ 商品ごとの販売金額や粗利益額から、売れ筋商品を把握したい。
- ウ 商品の品切れを起こさないように、きめ細かな販売見込数量を把握したい。
- エ 地域ごとのオピニオンリーダーにアンケート調査を行い、市場ニーズを把握したい。

問75 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、品質のばらつきをとらえる。
- 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76 昨年度と今年度の入社試験問題を比較するために、多数の社員に両年度の問題を解答させた。昨年度の問題の得点を x 軸に、今年度の問題の得点を y 軸にとって、相関係数と回帰直線を求めた。〔結果〕から分かることはどれか。

〔結果〕

- 相関係数は、0.8 であった。
- 回帰直線の傾きは、1.1 であった。
- 回帰直線の y 切片の値は、10 であった。

- ア 回帰直線の y 切片の値から、今年度の問題の得点が 0 点の人でも、昨年度の問題では 10 点程度とれることが分かる。
- イ 回帰直線の傾きから、今年度の問題の平均点は、昨年度の問題の平均点の 1.1 倍であることが分かる。
- ウ 回帰直線の傾きと y 切片の値から、今年度の問題は昨年度の問題に比べて得点しやすい傾向にあることが分かる。
- エ 回帰直線の傾きと相関係数の値から、今年度の問題は質が高いことが分かる。

問77 表は、顧客 (x, y, z) を営業担当者 (A, B, C) が担当するときの売上高を示している。例えば、営業担当者 A の顧客 x に対する売上高は 2 百万円である。各営業担当者は、顧客を 1 人しか担当できないとすると、最大の売上高は何百万円か。

単位 百万円

| | | 営業担当者 | | |
|----|---|-------|---|---|
| | | A | B | C |
| 顧客 | x | 2 | 5 | 7 |
| | y | 4 | 3 | 8 |
| | z | 5 | 6 | 6 |

ア 16

イ 17

ウ 18

エ 19

問78 X 社では、次の算定方式で在庫補充量を決定している。第 n 週の週末時点での在庫量を $B[n]$ 、第 n 週の販売量を $C[n]$ としたとき、第 n 週の週末に発注する在庫補充量の算出式はどれか。ここで、 n は 3 以上とする。

[在庫補充量の算定方式]

- (1) 週末ごとに在庫補充量を算出し、発注を行う。在庫は翌週の月曜日に補充される。
- (2) 在庫補充量は、翌週の販売予測量から現在の在庫量を引き、安全在庫量を加えて算出する。
- (3) 翌週の販売予測量は、先週の販売量と今週の販売量の平均値とする。
- (4) 安全在庫量は、翌週の販売予測量の 10% とする。

ア $(C[n-1]+C[n])/2 \times 1.1 - B[n]$

イ $(C[n-1]+C[n])/2 \times 1.1 - B[n-1]$

ウ $(C[n-1]+C[n])/2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$

エ $(C[n-2]+C[n-1])/2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$

問79 EDIを実施するための情報表現規約で規定されるべきものはどれか。

- | | |
|---------------|-------------|
| ア 企業間の取引の契約内容 | イ システムの運用時間 |
| ウ 伝送制御手順 | エ メッセージの形式 |

問80 労働者派遣法に基づいた労働者の派遣において、労働者派遣契約関係が存在するのはどの当事者の間か。

- | | |
|-----------------|----------------|
| ア 派遣先事業主と派遣労働者 | イ 派遣先責任者と派遣労働者 |
| ウ 派遣元事業主と派遣先事業主 | エ 派遣元事業主と派遣労働者 |

[メモ用紙]

- 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 |
|--------|---------------|

- 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。
- 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
- 電卓は、使用できません。
- 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
- 答案用紙は、白紙であっても提出してください。
- 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。
- 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。