

平成 16 年度 春期

基本情報技術者 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 10進数の演算式 $7 \div 32$ の結果を2進数で表したものはどれか。

ア 0.001011 イ 0.001101 ウ 0.00111 エ 0.0111

問2 次の式は、何進法で成立するか。

$$1015 \div 5 = 131 \quad (\text{余り } 0)$$

ア 6 イ 7 ウ 8 エ 9

問3 実数 a を $a = f \times r^e$ と表す浮動小数点表記に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア f を仮数, e を指数, r を基数という。
- イ f を基数, e を仮数, r を指数という。
- ウ f を基数, e を指数, r を仮数という。
- エ f を指数, e を基数, r を仮数という。

問4 32ビットのレジスタに16進数 ABCD が入っているとき、2ビットだけ右に論理シフトしたときの値はどれか。

ア 2AF3 イ 6AF3 ウ AF34 エ EAF3

問5 けた落ちの説明として、適切なものはどれか。

ア 値がほぼ等しい浮動小数点数同士の減算において、有効けた数が大幅に減ってしまうことである。

イ 演算結果が、扱える数値の最大値を超えることによって生じる誤差である。

ウ 数表現のけた数に限度があるとき、最小のけたより小さい部分について四捨五入、切上げ又は切捨てを行うことによって生じる誤差である。

エ 浮動小数点数の加算において、一方の数値の下位のけたが欠落することである。

問6 赤、白、黄の3種類の球が3個ずつ入っている箱の中から、3個の球を同時に取り出すとき、すべて白の球になる確率は幾らか。

ア $\frac{1}{84}$

イ $\frac{3}{14}$

ウ $\frac{5}{21}$

エ $\frac{11}{14}$

問7 1ビットの数 A , B の和を2ビットで表現したとき, 上位ビット C と下位ビット S を表す論理式の組合せはどれか。ここで, “ $\cdot$ ” は論理積, “ $+$ ” は論理和, $\bar{X}$ は X の否定を表す。

A	B	A と B の和	
		C	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

	C	S
ア	$A \cdot B$	$(A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$
イ	$A \cdot B$	$(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$
ウ	$A + B$	$(A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$
エ	$A + B$	$(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$

問8 関数 $\text{eq}(X, Y)$ は, 引数 X と Y の値が等しければ1を返し, 異なれば0を返す。整数 A , B , C について, $\text{eq}(\text{eq}(A, B), \text{eq}(B, C))$ を呼び出したとき, 1が返ってくるための必要十分条件はどれか。

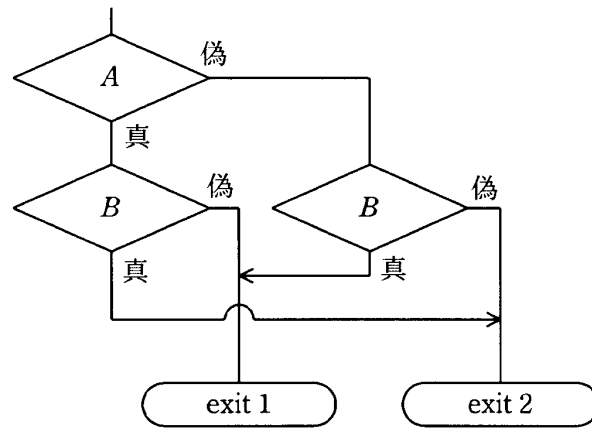
ア $(A = B \text{ かつ } B = C)$ 又は $(A \neq B \text{ かつ } B \neq C)$

イ $(A = B \text{ かつ } B = C)$ 又は $(A \neq B \text{ 又は } B \neq C)$

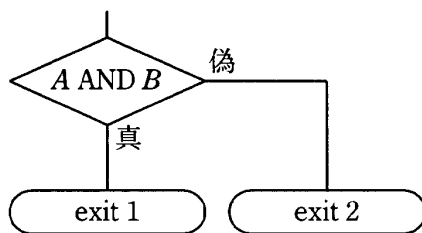
ウ $(A = B \text{ かつ } B = C)$ 又は $A = C$

エ $(A = B \text{ 又は } B = C)$ 又は $A = C$

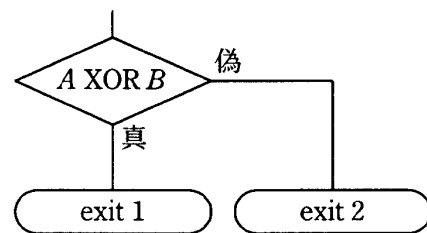
問9 論理型の変数 A , B の値にかかわらず，次の流れ図と同一の分岐が得られるものはどれか。ここで，AND は論理積，OR は論理和，XOR は排他的論理和，NAND は否定論理積を表す。



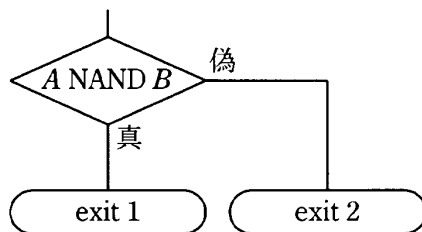
ア



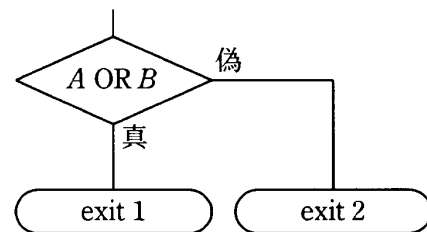
イ



ウ



エ



問10 2 種類の文字 “A”，“B” を 1 個以上，最大 n 個並べた符号を作る。60 通りの符号を作るときの n の最小値は幾らか。

ア 4

イ 5

ウ 6

エ 7

問11 探索方法とその実行時間のオーダー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、実行時間のオーダーが 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^2	1
ウ	n^2	1	n
エ	$n \log_2 n$	n	$\log_2 n$

問12 A, B, C, D の順に到着するデータに対して、一つのスタックだけを用いて出力可能なデータ列はどれか。

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

問13 16 進数で表される 9 個のデータ 1A, 35, 3B, 54, 8E, A1, AF, B2, B3 を順にハッシュ表に入れる。ハッシュ値をハッシュ関数 $f(\text{データ}) = \text{mod}(\text{データ}, 8)$ で求めたとき、最初に衝突が起こる（既に表にあるデータと等しいハッシュ値になる）のはどのデータか。ここで、 $\text{mod}(a, b)$ は a を b で割った余りを表す。

- ア 54
- イ A1
- ウ B2
- エ B3

問14 非負の整数 n に対して次のとおりに定義された関数 $F(n)$, $G(n)$ がある。 $F(5)$ の値は幾らか。

$F(n)$: if $n \leq 1$ then return 1 else return $n \times G(n-1)$

$G(n)$: if $n = 0$ then return 0 else return $n + F(n-1)$

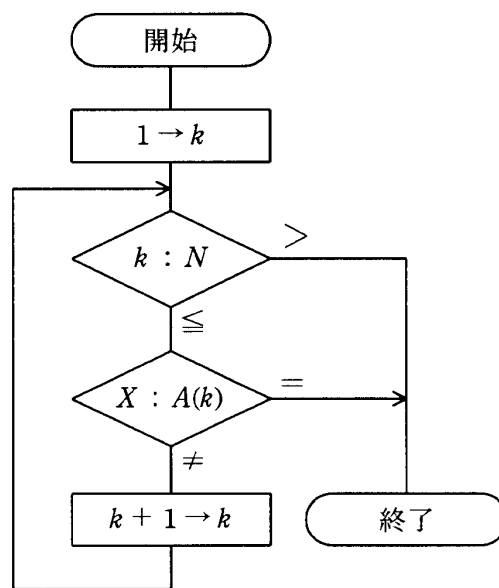
ア 50

イ 65

ウ 100

エ 120

問15 配列 A の 1 番目から N 番目の要素に整数が格納されている ($N > 1$)。次の図は、 X と同じ値が何番目の要素に格納されているかを調べる流れ図である。この流れ図の実行結果として、正しい記述はどれか。



ア X と同じ値が配列中にない場合、 k には 1 が設定されている。

イ X と同じ値が配列中にない場合、 k には N が設定されている。

ウ X と同じ値が配列の 1 番目と N 番目の 2 か所にある場合、 k には 1 が設定されている。

エ X と同じ値が配列の 1 番目と N 番目の 2 か所にある場合、 k には N が設定されている。

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 アドレス指定方式のうち、命令読出し後のメモリ参照を行わずにデータを取り出すものはどれか。

ア 間接アドレス イ 指標付きアドレス
ウ 即値オペランド エ 直接アドレス

問18 50MIPS の処理装置の平均命令実行時間は幾らか。

ア 20 ナノ秒 イ 50 ナノ秒
ウ 2 マイクロ秒 エ 5 マイクロ秒

問19 キャッシュメモリと主記憶に関するアクセス時間とヒット率の組合せのうち、主記憶の実効アクセス時間が最も短くなるのはどれか。

	キャッシュメモリ		主記憶
	アクセス時間 (ナノ秒)	ヒット率 (%)	アクセス時間 (ナノ秒)
ア	10	60	70
イ	10	70	70
ウ	20	70	50
エ	20	80	50

問20 アクセス時間の最も短い記憶装置はどれか。

- ア CPU の 2 次キャッシュメモリ イ CPU のレジスタ
ウ 磁気ディスク エ 主記憶

問21 回転数が 4,200 回／分で、平均位置決め時間が 5 ミリ秒の磁気ディスク装置がある。
この磁気ディスク装置の平均待ち時間は約何ミリ秒か。

- ア 7 イ 10 ウ 12 エ 14

問22 表の仕様の磁気ディスク装置に、1 レコード 200 バイトのレコード 10 万件を順編成で記録したい。10 レコードを 1 ブロックとして記録するときに必要なシリンダ数は幾つか。ここで、一つのブロックは複数のセクタにまたがってもよいが、最後のセクタで余った部分は利用されない。

トラック数／シリンダ	19
セクタ数／トラック	40
バイト数／セクタ	256

- ア 103 イ 105 ウ 106 エ 132

問23 RAID に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 1 台のディスク装置で、ソフトウェアによって、磁気ディスクの信頼性の向上を図っている。
- イ ストライピングの技術を利用して、アクセスの高速化を図っている。
- ウ ディスクキャッシュの技術を利用して、磁気ディスクの信頼性の向上を図っている。
- エ ミラーリングの技術を利用して、アクセスの高速化を図っている。

問24 パソコンでの記憶媒体のフォーマット処理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 磁気ディスクでは、物理フォーマットの処理に先立って、論理フォーマットを行う必要がある。
- イ 物理フォーマットでは、磁気ディスク上にパーティションを作成し、装置として認識可能にする。
- ウ 論理フォーマットでは、OS 固有のファイルシステムの管理領域や実際に記録されるデータの論理的な位置を設定する。
- エ 論理フォーマットでは、不良セクタの検査を同時に行う。エラー発生時には予備領域内の正常なセクタを不良セクタの代替とすることができる。

問25 周辺機器との接続インタフェースである IEEE 1394 と USB の両方に共通する特徴はどれか。

- ア コンピュータや機器の電源を入れたままでも、機器の着脱が可能である。
- イ 最大転送速度が、10M ビット／秒である。
- ウ 接続する機器ごとに、重複しない ID を設定する必要がある。
- エ 複数のデータ線をもち、転送方式がパラレル転送である。

問26 液晶ディスプレイの説明として、適切なものはどれか。

- ア 電極の間に電気を通すと発光する特殊な有機化合物を挟んだ構造のディスプレイである。
- イ 電子銃から発射された電子ビームが蛍光体に当たり発光することを利用するディスプレイである。
- ウ 光の透過を画素ごとに制御し、カラーフィルタを用いて色を表現するディスプレイである。
- エ 放電によって発生する紫外線と蛍光体を利用するディスプレイである。

問27 ページプリンタで、画像と漢字コードが混在しているデータを印刷するための処理方法に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア パソコンが漢字データをビットマップ形式に展開した後、プリンタが画像と合成して、ライン単位で印刷イメージを作る。
- イ プリンタが画像と漢字データをラインごとのビット列に展開して、ラインごとに順次印刷する。
- ウ プリンタが画像をビットマップ形式に展開して印刷イメージを作り、漢字フォントにはパソコンのフォントファイルを使用する。
- エ プリンタ又はパソコンのプリンタドライバのどちらかが、画像と漢字データをビットマップ形式に展開して、印刷イメージを作る。

問28 入力装置の中で、ポインティングデバイスに分類され、CAD システムの図形入力などに使用されるものはどれか。

- | | |
|------------|---------|
| ア OCR | イ OMR |
| ウ イメージスキャナ | エ タブレット |

問29 プロセッサは演算機構及び制御機構からなる。制御機構に分類されるものはどれか。

ア アキュムレータ

イ 加算器

ウ 補数器

エ 命令デコーダ

問30 仮想記憶方式の一つに、仮想アドレス空間を固定長の領域に分割して管理するものがある。この固定長の領域を示す用語はどれか。

ア セクタ

イ セグメント

ウ フレーム

エ ページ

問31 CPU の処理時間を微小時間に分割し、それを実行可能な状態にあるタスクに順に割り当てることを何というか。

ア オーバレイ

イ スワッピング

ウ タイムスライシング

エ リアルタイム処理

問32 スプーリングの説明として、適切なものはどれか。

ア キーボードからの入力データを主記憶のキューにいったん保存しておく。

イ システムに投入されたジョブの実行順序を、その特性や優先順位に応じて決定する。

ウ 通信データを直接通信相手の装置に送らず、あらかじめ登録しておいた代理の装置に送る。

エ プリンタなどの低速出力装置へのデータをいったん高速な磁気ディスクに格納しておき、その後に目的の装置に出力する。

問33 パソコンの OS が提供する機能を利用するための API に関する記述のうち、適切なものはどれか。

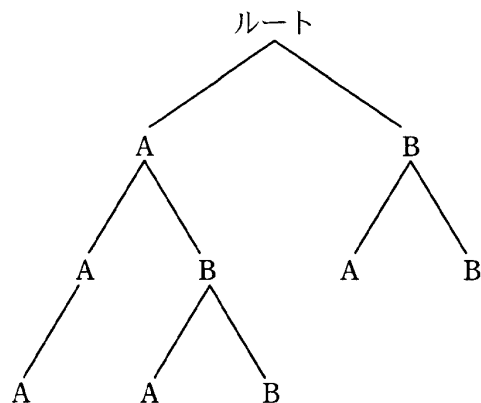
ア API で呼び出される OS の処理モジュールは、あらかじめそれを利用するプログラムに静的にリンクしておく必要がある。

イ OS の API が提供されていない周辺機器は、ユーザプログラムから利用又は制御することはできない。

ウ アーキテクチャの異なる CPU 間でも、同じ OS とその API を使用することによって、プログラムの互換性を高め、移植時の工数を削減することが可能である。

エ 異なる OS 間でも API は共通であり、API だけを使用したプログラムであれば、再コンパイルだけでほかの OS への移植が可能である。

問34 A, B というディレクトリ名をもつ複数個のディレクトリが図の構造で管理されている。



カレントディレクトリを ¥A¥B → .. → ..¥B → .¥A の順に移動させた場合、最終的なカレントディレクトリはどこか。ここで、ディレクトリの指定方法は次のとおりとする。

〔ディレクトリの指定方法〕

- (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“¥”で区切って指定する。
- (2) “¥”で始まるときは、左端にルートが指定されているものとする。
- (3) カレントディレクトリは“.”で表す。
- (4) 1階層上のディレクトリは“..”で表す。

ア ¥A

イ ¥A¥A

ウ ¥A¥B¥A

エ ¥B¥A

問35 ハッシュ法の説明として、適切なものはどれか。

- ア 関数を用いてレコードのキー値からレコードの格納アドレスを求めることによってアクセスする方法
- イ それぞれのレコードに格納されている次のレコードの格納アドレスを用いることによってアクセスする方法
- ウ レコードのキー値とレコードの格納アドレスの対応表を使ってアクセスする方法
- エ レコードのキー値をレコードの格納アドレスとして直接アクセスする方法

問36 クライアントサーバシステムの特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア クライアントで業務処理の主な部分を実行することによって、業務手続の変更に容易に対応することができる。
- イ ファイルサーバ、プリントサーバなどのようにサーバが専用化されている場合、比較的容易に個々のサーバの性能を向上させることができる。
- ウ 複数のサーバに機能を分散させることによって、データやプログラムが 1 か所に集まる集中型のシステムよりも容易にセキュリティを高めることができる。
- エ 複数のサーバに業務処理の各ステップを機能分散させている場合には、特定のサーバに負荷が集中したときにもシステム全体への影響を少なくすることができる。

問37 コンピュータシステムの運転状況を集計したところ、各月の CPU の使用率と遊休時間の合計は表のとおりであった。この 3 か月間における CPU の平均使用率は何％か。

月	使用率（％）	遊休時間の合計（時間）
4	60	120
5	80	20
6	20	80

ア 44

イ 53

ウ 56

エ 63

問38 あるシステムのサーバ処理において、次の条件で 1 年後の処理時間が現在より長くないようにするためには、CPU の 1 ステップ当たりの処理時間を少なくとも現在の何％にしなければならないか。

〔条件〕

- (1) データ 1 件の処理は、CPU 命令 100 万ステップと磁気ディスクへの入出力 20 回で構成されている。
- (2) 現在は、CPU 処理が 1 ステップ当たり平均 1 マイクロ秒で、入出力は 1 回 25 ミリ秒で処理されている。
- (3) 1 年後は、入出力装置の性能改善によって、データ 1 件を処理する際の入出力時間が現在の 80％に短縮される。
- (4) 1 年後に、1 日当たりのデータの処理件数は現在の 150％に増加する。
- (5) 待ち時間及びその他のオーバヘッドは考慮しないものとする。

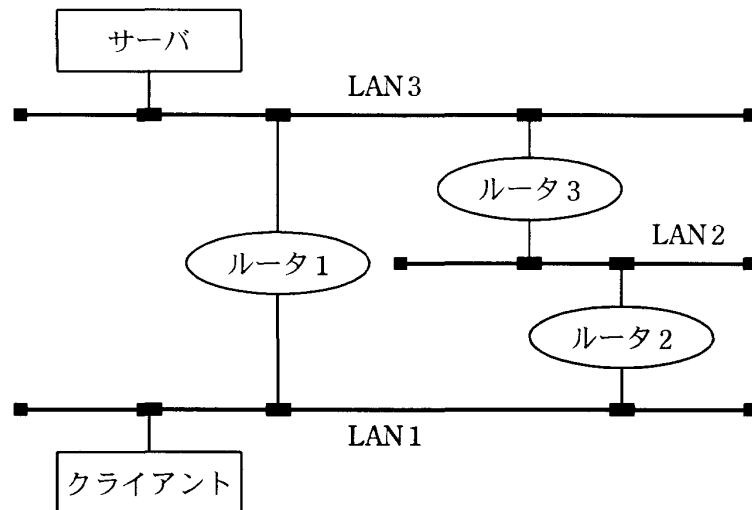
ア 42

イ 60

ウ 80

エ 90

問39 図のような LAN 設備がある。LAN1 のクライアントは LAN3 に接続されているサーバを使用して、ある業務処理を行っている。通常は、ルータ 1 を介して通信を行っているが、ルータ 1 の故障時にはルータ 2, 3 を介して通信を行う。この LAN1 と LAN3 をつなぐ LAN 設備の稼働率は幾らか。ここで、各ルータの故障率は 0.1 とし、故障時の切替えに時間はかからず、ルータ以外の LAN 設備の故障は考慮しないものとする。

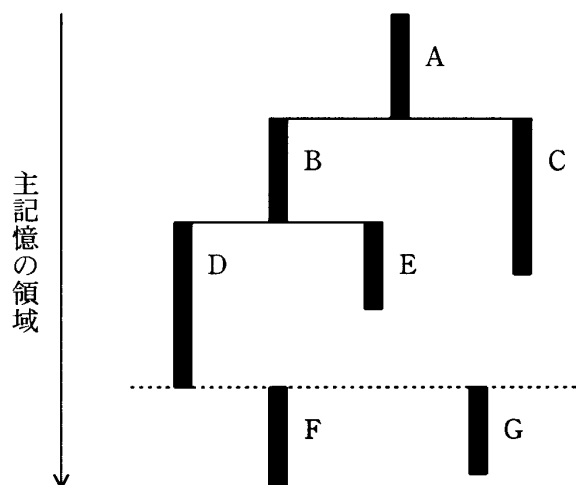


ア 0.729 イ 0.981 ウ 0.990 エ 1.000

問40 TCP/IP ネットワークで DNS サーバが果たす役割はどれか。

- ア サーバの物理的な位置を意識せず、プログラムの名前を指定するだけでサーバのプログラムの呼出しを可能にする。
- イ 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、インターネットアクセスを可能にする。
- ウ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとの対応付けをする。
- エ パソコンなどからの IP アドレス付与の要求に対し、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。

問41 モジュール A ～ E，共通ルーチン F，G で構成されるプログラムを図のようなオーバレイ構造にしたとき，参照が許されるのはどれか。図は，例えばモジュール D の実行時には，主記憶に A，B，D がロードされることを表している。また，“ $X \rightarrow Y$ ”はモジュール X から Y 内の領域をアクセスすることを表す。



ア $B \rightarrow C$

イ $C \rightarrow D$

ウ $F \rightarrow A$

エ $G \rightarrow F$

問42 複数のプロセスから同時に呼び出されたときに，互いに干渉することなく並行して処理することができるプログラムの性質を表すものはどれか。

ア リエントラント

イ リカーシブ

ウ リユーザブル

エ リロケートブル

問43 データ構造の一つである木構造に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 階層の上位から下位に節点をたどることによって、データを取り出すことができる構造である。
- イ 格納した順序でデータを取り出すことができる構造である。
- ウ 格納した順序とは逆の順序でデータを取り出すことができる構造である。
- エ データ部と一つのポインタ部で構成されるセルをたどることによって、データを取り出すことができる構造である。

問44 次の文はある二つの言語処理系について記述したものである。B と比べた A の利点を記述しているものはどれか。

A：高水準言語で作成されたプログラムを，中間言語，アセンブラ言語又は機械語で記述されたプログラムに翻訳する。

B：原始プログラム中の命令文を一文ずつ解釈し，実行する。

- ア 処理の最適化が図れる。
- イ 対話的な実行環境が構築できる。
- ウ デバッグ機能を組み込みやすい。
- エ プログラム作成とテストを並行してできる。

問45 プログラムを構成するモジュールの結合を，プログラムの実行時に行う方式はどれか。

ア インタプリタ

イ オーバレイ

ウ 静的リンクング

エ 動的リンクング

問46 プログラム言語 Java に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア インターネットや分散システム環境で利用されている，オブジェクト指向のプログラム言語である。
- イ テキスト（文字）で記述が可能な，自然言語に近いプログラム言語である。
- ウ テキストやファイルの処理に適しており，連想配列とパッケージを結び付けることが可能なプログラム言語である。
- エ ハイパテキストを記述する言語であり，アンカーというタグを用いて別の文書とリンクが可能なプログラム言語である。

問47 XML 文書を構成する最小単位である要素の定義方法に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア 開始タグと終了タグが対になって構成され，どちらのタグも省略できない。
- イ データを開始タグと終了タグで囲んで構成するが，データがないこともある。
- ウ 一つの XML 文書には，階層構造を表すために複数のルート要素を定義できる。
- エ 要素の種別を表すために注釈情報を付加して，これを要素名として識別する。

問48 オブジェクト指向によるシステム開発で利用され，分析から設計，実装，テストまでを統一した表記法はどれか。

- ア EAI イ EJB ウ ERP エ UML

問49 大規模なアプリケーションを開発するとき、独立性の高い部分ごとに、設計、プログラミング、テストの開発工程を反復しながら完成度を高めていく開発手法はどれか。

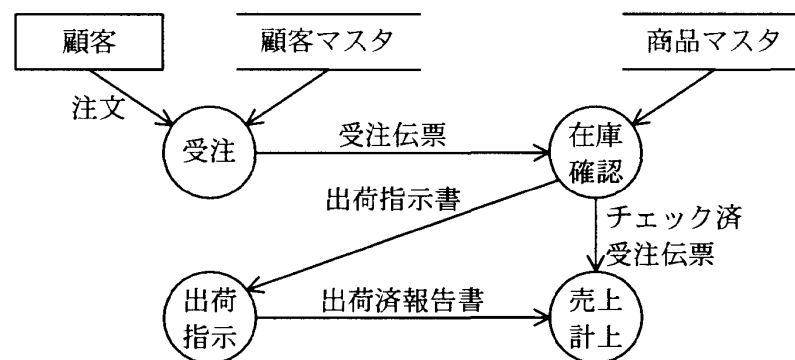
ア E-R モデル

イ ウォータフォールモデル

ウ スパイラルモデル

エ プロトタイプモデル

問50 次の図で用いられている表記法はどれか。



ア DFD

イ 状態遷移図

ウ 流れ図

エ ペトリネット

問51 業務システムのコード設計に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

ア コードの実際の付番は、コードの処理方法に詳しいシステム設計担当者が行うべきである。

イ コードの属性とけた数は、コンピュータの内部処理効率に重点を置いて設計すべきである。

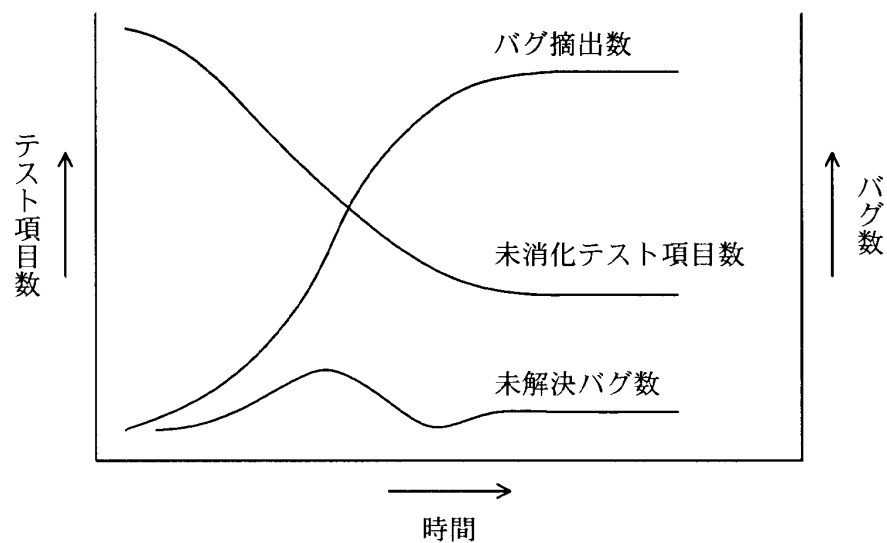
ウ コードの入力ミスが業務に重大な影響を及ぼすと判断されるときは、検査文字（チェックディジットなど）を採用すべきである。

エ コードの保守方法（追加、廃止、変更など）については、運用テストの段階で決めるべきである。

問52 テスト手法の一つであるホワイトボックステストの説明として、適切なものはどれか。

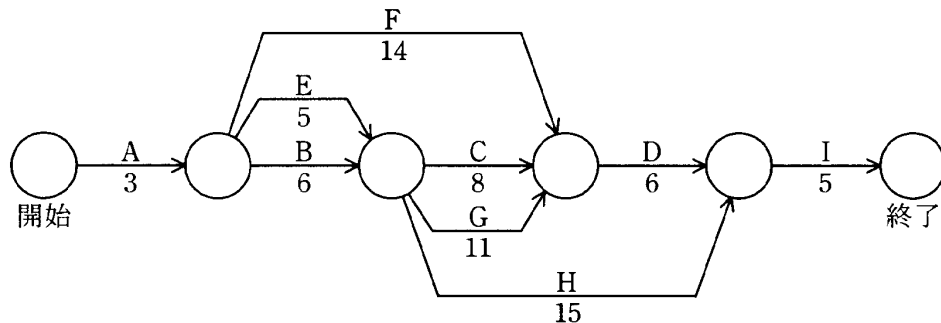
- ア 下位のモジュールから上位のモジュールへと、順次結合してテストする。
- イ 上位のモジュールから下位のモジュールへと、順次結合してテストする。
- ウ モジュールの内部構造に注目して、テストする。
- エ モジュールの内部構造を考慮することなく、仕様書どおりに機能するかどうかをテストする。

問53 バグ管理図において、図のようにすべての線が横ばいになっている状況が発生した。この状況から想定できることとして、適切なものはどれか。



- ア 解決困難なバグに直面して、その後のテストが進捗していない。
- イ バグが多く摘出され、テスト項目の消化実績が上がらなくなった。
- ウ バグの摘出が止まっており、テストは収束している。
- エ バグの摘出数とテスト項目の消化数が一致し、未解決バグ数が滞っている。

問54 図は、あるプロジェクトの作業工程（A～I）とその作業日数を表している。このプロジェクトが終了するまでに必要な最短の日数は幾らか。



ア 27

イ 28

ウ 29

エ 31

問55 システム開発における工数の見積りに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア COCOMO の使用には、自社における生産性のデータ収集が不可欠である。

イ 開発要員の技量が異なるので、過去に開発したプログラムの規模は見積りの参考になるが、工数は参考にならない。

ウ 工数の見積りは、作業の進捗管理に有効であるが、ソフトウェアの品質管理には関係しない。

エ ファンクションポイント法による見積りでは、プログラムステップ数を把握する必要がある。

問56 ウォータフォール型のソフトウェア開発において、運用テストで発見された誤りの修復に要するコストに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 外部設計及び内部設計の誤りは、プログラムだけでなく、マニュアルなどにも影響を与えるので、コーディングの誤りに比べて修復コストは高い。
- イ コーディングの誤りは、修復のための作業範囲がその後の全工程に及ぶので、要求定義の誤りに比べて修復コストは高い。
- ウ テストケースの誤りは、テストケースの修正とテストのやり直しだけでは済まないことが多いので、外部設計及び内部設計の誤りに比べて修復コストは高い。
- エ 要求定義の誤りは、設計レビューによってほとんど除去できるので、もし発見されても、コーディングの誤りに比べて修復コストは低い。

問57 データのバックアップ方法に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア 業務処理がバックアップ処理と重なると正常にバックアップされない可能性があるため、両方の処理が重ならないようにスケジュールを立てた方がよい。
- イ バックアップ作業時間を短くするためには、同一記憶媒体内に別のファイル名にしたバックアップデータを置いた方がよい。
- ウ バックアップデータからの復旧時間を短くするためには、差分バックアップを採用した方がよい。
- エ バックアップ用媒体は、ランダムアクセスが可能な媒体にした方がよい。

問58 与えられたデータから、一定の規則に従って数値を算出する。この数値を基に検査文字を定め、データの最終けたに付加することによって、入力データの検査を行う方法がある。

次の規則を用いた場合に、4 けたの数値データ“2131”に付加する検査文字として、正しいものはどれか。

〔規則〕

- (1) 与えられたデータの各けたに、先頭から係数 4, 3, 2, 1 を割り当てる。
- (2) 各けたの数値と割り当てた係数との積の和を求める。
- (3) (2)で求めた値を 11 で割って余りを求める。
- (4) (3)で求めた余りの数字を検査文字とする。余りが 10 のときは、X を検査文字とする。

ア 1

イ 3

ウ 5

エ 7

問59 パソコンの主記憶の効率的な使用に関する記述として、適切なものはどれか。

ア 各種のアプリケーションの処理中に異常終了が何回か発生したときは、デフラグメンテーションを実行する。

イ 主記憶領域の使用率を下げるために、デスクトップ上の利用頻度の少ないアイコンを削除したり、不要なウィンドウを閉じたりする。

ウ 主記憶領域を確保するために、アーカイブ機能で書庫を整理する。

エ データの記録と消去を頻繁に行った結果、処理速度が遅くなった場合は、スキャンディスクを実行する。

問60 コンピュータシステムの運用時におけるデータのインテグリティを保証するための対策として、適切なものはどれか。

ア データのインテグリティ保証を強化するための対策は、セキュリティ対策とは区別して、システムの運用段階において検討するのがよい。

イ データのインテグリティを保証するためには、プログラムによる機械的なチェックだけでなく、必要に応じて人手によるチェックも重要となる。

ウ データのチェックはプログラムで機械的に実行されるので、システムの運用マニュアルに従ってチェックする必要はない。

エ ネットワークを使ってデータを受け渡す場合は、データのインテグリティを保証するために、データを暗号化する必要がある。

問61 TCP/IP ネットワークで利用されるプロトコルのうち、ホストにリモートログインし、遠隔操作ができる仮想端末機能を提供するものはどれか。

ア FTP

イ HTTP

ウ SMTP

エ TELNET

問62 OSI 基本参照モデルの第 3 層に位置し、通信の経路選択機能や中継機能を果たす層はどれか。

ア セッション層

イ データリンク層

ウ トランスポート層

エ ネットワーク層

問63 送信側では、ビット列をある生成多項式で割った余りをそのビット列に付加して送信し、受信側では、受信したビット列が同じ生成多項式で割り切れるか否かで誤りの発生を判断する誤り検査方式はどれか。

- | | |
|----------------|----------------|
| ア CRC 方式 | イ 垂直パリティチェック方式 |
| ウ 水平パリティチェック方式 | エ ハミング符号方式 |

問64 64 k ビット／秒の回線を用いて 10^6 バイトのファイルを送信するとき、伝送におよそ何秒かかるか。ここで、回線の伝送効率 は 80% とする。

- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| ア 19.6 | イ 100 | ウ 125 | エ 157 |
|--------|-------|-------|-------|

問65 LAN における媒体アクセス制御方式のうち、伝送媒体上でのデータフレーム衝突を検出する機能をもつ方式はどれか。

- | | |
|---------------|----------------|
| ア CSMA/CA | イ CSMA/CD |
| ウ トークンパッシングバス | エ トークンパッシングリング |

問66 OSI 基本参照モデルのトランスポート層以上が異なる LAN システム相互間でプロトコル変換を行う機器はどれか。

- | | | | |
|----------|--------|--------|-------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ | ウ リピータ | エ ルータ |
|----------|--------|--------|-------|

問67 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。表間はポインタなどではなく、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68 関係データベースにおいて、表の中から特定の列だけを取り出す操作はどれか。

- | | |
|------------------|-------------------|
| ア 結合 (join) | イ 射影 (projection) |
| ウ 選択 (selection) | エ 和 (union) |

問69 DBMS におけるデッドロックの説明として、適切なものはどれか。

- ア 2 相ロックにおいて、第 1 相目でロックを行ってから第 2 相目でロックを解除するまでの状態のこと
- イ ある資源に対して占有ロックと占有ロックが競合し、片方のトランザクションが待ち状態になること
- ウ あるトランザクションがアクセス中の資源に対して、ほかのトランザクションからアクセスできないようにすること
- エ 複数のトランザクションが、互いに相手のロックしている資源を要求して待ち状態となり、実行できなくなること

問70 スキーマを決める DBMS の機能はどれか。

- | | |
|----------|----------|
| ア 機密保護機能 | イ 障害回復機能 |
| ウ 定義機能 | エ 保全機能 |

問71 電子メールの送信者が正当な相手かどうかを確認するために、公開かぎ暗号方式を用いたデジタル署名を利用する場合、必要となるかぎの組合せはどれか。

- ア 受信者の公開かぎと受信者の秘密かぎ
- イ 受信者の公開かぎと送信者の秘密かぎ
- ウ 送信者の公開かぎと受信者の秘密かぎ
- エ 送信者の公開かぎと送信者の秘密かぎ

問72 ユーザが共通に使えるプログラムの不正な実行によるデータの改ざんや破壊を防止する管理手段はどれか。

- ア システムアクセスログの採取
- イ ソースプログラムと実行プログラムの比較
- ウ ソースプログラムの保管場所の分散
- エ ファイルへのアクセス権限の設定

問73 Unicodeの説明として、適切なものはどれか。

- ア ANSI（米国標準規格協会）で定めた、7ビットの文字コード体系である。
- イ JIS（日本工業規格）で定めた文字コード体系であり、英数字とカタカナを扱う 8 ビットのコードと、全角文字を扱う 16 ビットのコードがある。
- ウ 拡張 UNIX コードとも呼ばれ、全角文字と半角カタカナ文字を 2 バイト又は 3 バイトで表現する。
- エ 多国籍文字を扱うために、日本語や中国語などの形の似た文字を同一コードに割り当てて 2 バイトの文字コードで表現する。

問74 SCMの説明として、適切なものはどれか。

- ア 購買，生産，在庫，販売及び物流を結ぶ一連の業務を統合的な視点から見直し，納期短縮や在庫削減を図る。
- イ 個人がもっている経験，ノウハウなどの知的資産を共有して，創造的な仕事につなげていく。
- ウ 社員のスキルや行動特性を管理し，人事戦略の視点から人員配置，評価制度などを適切に実現する。
- エ 多様なチャネルを通して集められた顧客情報を一元化することで，顧客との関係を密接にしていく。

問75 商品 A を先入先出法で評価した場合，4 月末の在庫の評価額は何円か。

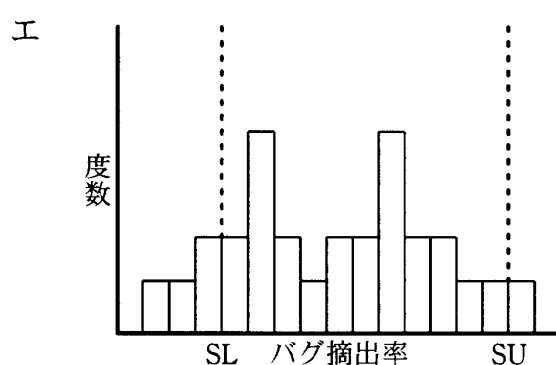
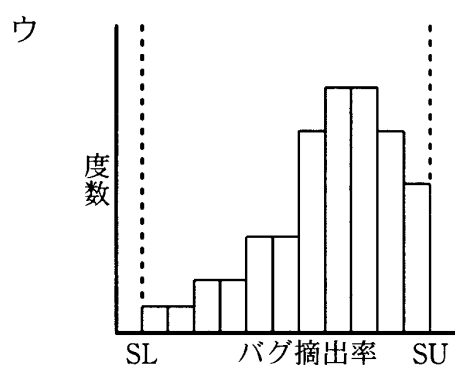
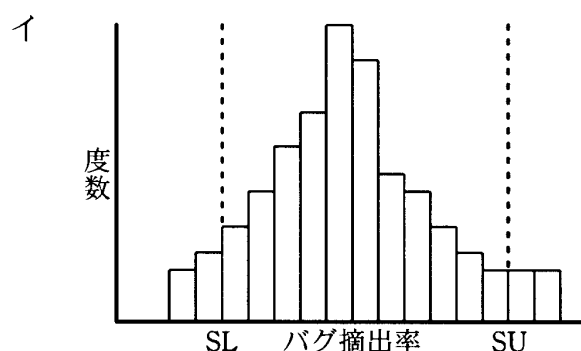
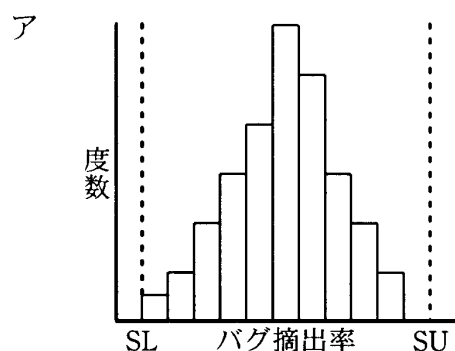
日付	商品 A の取引内容	個数（個）	単価（円）
4/1	繰越在庫	10	100
4/4	購入	40	120
4/5	払出し	30	
4/7	購入	30	140
4/10	購入	10	110
4/30	払出し	30	

ア 3,300 イ 3,400 ウ 3,525 エ 3,900

問76 ワークサンプリング法の説明として，適切なものはどれか。

- ア 1 サイクルの作業時間が短い場合や観測前に作業を分割できる場合に，その作業時間をストップウォッチで測定する。
- イ ある時点での観測対象が，作業内容のどの状態にあったかという瞬間観測を何回か行い，観察記録の回数の割合から，各作業時間がどのくらいであるかを推定する。
- ウ 観測対象の作業内容を基本動作にまで分解・分析し，作業条件ごとに設定した基本動作の標準時間から作業時間を割り出す。
- エ 職長や班長などが経験的判断によって作業時間を求める。

問77 ある単体テスト工程では、1,000 ステップ当たりのバグ摘出率はほぼ正規分布になることが分かっている。チーム別のバグ摘出率をヒストグラムで表したところ、バグ摘出率が高いことを嫌ってデータを意図的に操作し、管理値内に収めてしまったチームがあることが推測できた。これに該当するヒストグラムはどれか。ここで、SL は管理下限、SU は管理上限を表す。



問78 “1 次式で表現される制約条件の下にある資源を、どのように配分したら最大の効果が得られるか”という問題を解く手法はどれか。

ア 因子分析法 イ 回帰分析法 ウ 実験計画法 エ 線形計画法

問79 EDI を活用した電子商取引を実施する場合に必要な取決めには、取引基本規約、業務運用規約、情報表現規約及び情報伝達規約の四つがある。これらに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 業務運用規約とは、TCP/IP、JCA 手順などの通信方法を定めたものである。
- イ 情報伝達規約とは、通信回線を介した接続方法を定めたものである。
- ウ 情報表現規約とは、システムの運用時間、障害対策などを定めたものである。
- エ 取引基本規約とは、データフォーマットを定めたものである。

問80 著作権法によるプログラムの保護に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 他人の著作物であるプログラムを購入し、自社のパソコンでより効果的に利用するために改変を加えることができる。
- イ 特に許可されていない場合、バックアップが目的であっても、購入したプログラムを複製すると著作権法違反となる。
- ウ プログラムの著作権を侵害して作成された複製物を使用する場合、複製物を取得したときに侵害の事実を知らなくても、使用時点で知っていれば、著作権法違反となる。
- エ プログラムは、そのアルゴリズムも含め、著作権法によって著作物として保護される。

〔 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 ☒ ウ ☐ 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。