

平成 1 2 年度

第一種情報処理技術者試験 午前 問 1 ~ 1 0 0

問 1 次の計算は何進法で行われているか。

$$131 - 45 = 53$$

- ア 6
- イ 7
- ウ 8
- エ 9

問 2 コンピュータをネットワークに接続するとき、そのコンピュータを一意に認識するために、ID を付与する場合がある。あるネットワークシステムでは、その ID を 8 ビットで表している。このネットワークには、最大で幾つの ID が付与できるか。ここで、すべてのビットが 0 の場合とすべてのビットが 1 の場合は、コンピュータの ID としては、利用できないものとする。

- ア 253
- イ 254
- ウ 255
- エ 256

問 3 10 進法では有限小数で表される数を 2 進法で表現したときと、2 進法では有限小数で表される数を 10 進法で表現したときのそれぞれの結果として、適切なものはどれか。

- ア いずれの結果も必ず有限小数になる。
- イ 前者は必ず有限小数になり、後者は必ず無限小数になる。
- ウ 前者は必ず有限小数になり、後者は有限小数と無限小数のいずれもある。
- エ 前者は有限小数と無限小数のいずれもあり、後者は必ず有限小数になる。

問 4 2 進数の表現で、2 の補数を使用する理由はどれか。

- ア 減算を加算処理で行うことができる。
- イ 最下位ビットで、正数と負数が判断できる。
- ウ 除算を減算の組合せで処理できる。
- エ ビットの反転によって、負数を求めることができる。

問 5 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（オーバーフロー）はないものとする。

- 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 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。

ウ  $x$  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。

エ  $x$  を 5 ビット左にシフトする。

問 6 浮動小数点演算において，絶対値の大きな数と絶対値の小さな数の加減算を行った場合，絶対値の小さな数が事実上無視されることを何というか。

- ア 打ち切り誤差
- イ けた落ち
- ウ 情報落ち
- エ 丸め誤差

問 7 モンテカルロ法と最も関係の深い用語はどれか。

- ア 三角関数
- イ 指数関数
- ウ 対数関数
- エ 乱数

問 8  $P, Q, R$  はいずれも命題である。命題  $P$  の真理値は真であり，命題  $(\text{not } P)$  or  $Q$  及び命題  $(\text{not } Q)$  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， $X$  or  $Y$  は  $X$  と  $Y$  の論理和， $\text{not } X$  は  $X$  の否定を表す。

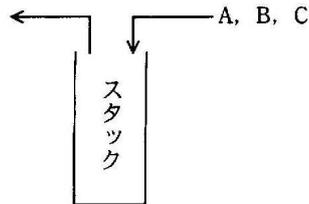
	$Q$	$R$
ア	偽	偽
イ	偽	真
ウ	真	偽
エ	真	真

問 9 次の表は，数字 0 ~ 9 を符号化したビット表記と出現確率である。数字 1 文字当たりの平均ビット数はおよそ幾らか。

数字	ビット表記	出現確率(%)
0	0	40
1	10	19
2	1100	10
3	11010	5
4	11011	5
5	11100	5
6	11101	5
7	11110	5
8	111110	3
9	111111	3

- ア 2.8
- イ 3.6
- ウ 4.4
- エ 5.0

問 1 0 A,B,C の順序で入力されるデータがある。各データについてスタックへの挿入と取出しを一度ずつ任意のタイミングで可能とする場合、データの出力順序は何通りあるか。



- ア 3
- イ 4
- ウ 5
- エ 6

問 1 1 自然数をキーとするデータを、ハッシュ表を用いて管理したい。ハッシュ関数  $h(x)$  を

$$h(x) = x \bmod n$$

で定める。ここで、 $n$  はハッシュ表の大きさで、 $x \bmod n$  は  $x$  を  $n$  で割った余りとする。キーが  $a$  であるデータと、キーが  $b$  であるデータに対して、衝突が起きる条件はどれか。

- ア  $a + b$  が  $n$  の倍数
- イ  $a - b$  が  $n$  の倍数
- ウ  $n$  が  $a + b$  の倍数
- エ  $n$  が  $a - b$  の倍数

問 1 2  $n$  の階乗を再帰的に計算する関数  $F(n)$  の定義において、次の記述中の  $a$  に入れるべき式はどれか。ここで、 $n$  は非負の整数とする。

$$n > 0 \text{ のとき, } F(n) = \text{【 } a \text{ 】}$$

$$n = 0 \text{ のとき, } F(n) = 1$$

- ア  $F(n) \times F(n - 1)$
- イ  $n \times F(n - 1)$
- ウ  $(n - 1) \times F(n)$
- エ  $(n - 1) \times F(n - 2)$

問 1 3 CISC 型 MPU と比較したときの RISC 型 MPU の特徴として、適切なものはど

れか。

- ア 高機能な命令をもっている。
- イ パイプライン処理に適している。
- ウ プログラム容量は小さくなる。
- エ 命令の種類が多い。

問 1 4 コンピュータの命令実行順序として、適切なものはどれか。

- ア オペランドフェッチ 命令の解読 命令フェッチ 命令の実行
- イ オペランドフェッチ 命令フェッチ 命令の解読 命令の実行
- ウ 命令の解読 命令フェッチ オペランドフェッチ 命令の実行
- エ 命令フェッチ 命令の解読 オペランドフェッチ 命令の実行

問 1 5 あるコンピュータの処理能力が 2MIPS で、ページ置換え 1 回当たりのオーバーヘッドとして 5,000 命令が実行される。ページ置換えに要するオーバーヘッドを全体の処理能力の 5 % 以下に抑えたいとき、1 秒当たりのページ置換え回数の上限は幾らか。

- ア 2
- イ 5
- ウ 20
- エ 380

問 1 6 MPU から、キャッシュメモリを介して主記憶にアクセスする場合の実効アクセス時間が 15 ナノ秒であるとき、ヒット率は幾らか。ここで、主記憶のアクセス時間を 60 ナノ秒、キャッシュメモリのアクセス時間を 10 ナノ秒とする。

- ア 0.1
- イ 0.17
- ウ 0.83
- エ 0.9

問 1 7 従来の磁気ディスク装置と比較したときの RAID の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 個々の磁気ディスクのデータ転送速度が高速になる。
- イ 個々の磁気ディスクの容量の合計よりも、はるかに大きい容量を実現できる。
- ウ 多数の磁気ディスクをアクセスする必要があるため、データのアクセス時間が長くなる。
- エ 多数の磁気ディスクの併用によって、ディスク系の性能、信頼性の向上が期待できる。

問 1 8 CD-ROM に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 書込みはできないが，アクセス速度が磁気ディスク装置よりも高速な装置を利用できる。したがって，情報の追加や更新がなく，ランダムにアクセスされるデータベースに適している。
- イ 各データは，シリンダ，トラック，セクタの三つのレベルのアドレスで管理されている。
- ウ 国際的な CD-ROM 用論理ファイルフォーマットである ISO 9660 では，ディレクトリに関する情報を保持できないので，各ファイルに “/” “¥” などの記号を含む長いファイル名を用いることによって，階層構造を管理している。
- エ データやそれを処理するプログラムなど，セクタを単位とするデジタルデータを含む領域と，音楽用 CD と同様のオーディオ情報を含む領域の両方を混在させることができる。

問 1 9 入出力制御方式に関する a ~ c の記述と用語の適切な組合せはどれか。

- a プロセッサのレジスタを経由して，主記憶装置と入出力装置の間でデータ転送を行う方式である。
- b プロセッサを介さずに，システムバスなどに接続されたデータ転送専用のハードウェアによって，主記憶装置と入出力装置の間で直接転送を行う方式である。
- c b の一方式であり，入出力専用のハードウェアがデータ転送制御のためのプログラムを主記憶から自律的に読み出して入出力装置を制御することによって，並行処理の度合いを高めることができる。

	a	b	c
ア	バイプライン制御方式	DMA 制御方式	チャンネル制御方式
イ	バイプライン制御方式	チャンネル制御方式	DMA 制御方式
ウ	プログラム制御方式	DMA 制御方式	チャンネル制御方式
エ	プログラム制御方式	チャンネル制御方式	DMA 制御方式

問 2 0 画面の解像度が 1,024 × 768 ドットの CRT ディスプレイ装置で，256 色のカラーを表示するためには，最低何 k バイトのビデオメモリを必要とするか。

ここで，1 k バイトは 1,024 バイトとする。

- ア 96
- イ 768
- ウ 2,304
- エ 24,576

問 2 1 表に示す 3 種類の割込み種別をもち，多重割込みを許すリアルタイムシステムがある。割込み C が発生した 20 ミリ秒後に割込み A が発生し，割込み A 発生後 80 ミリ秒後に割込み B が発生した。この場合，割込み C の処理が終了するまでの時間は何ミリ秒か。ここで，割込みの優先度は A > B > C とし，OS な

どのオーバヘッドは無視するものとする。

割込み種別	周期 (ミリ秒)	割込み処理時間 (ミリ秒)
A	50	10
B	非同期	30
C	非同期	85

- ア 105
- イ 135
- ウ 145
- エ 155

問 2 2 IC メモリのうち、記憶セルにフリップフロップを使用していて、高速にアクセスができ、パソコンのキャッシュメモリとして多く用いられるものはどれか。

- ア DRAM
- イ EDO RAM
- ウ SRAM
- エ VRAM

問 2 3 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 2 3 5 8 2 3 6 2 3 5 1 6

で、実記憶のページ枠が 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、実記憶に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 2 4 各タスクがタスク間共有変数を更新するとき、タスク間の同期制御を行わないと思わぬ結果を招くことがある。タスク間共有変数  $x$  の初期値が 3 のとき、タスク A が式  $x = x + x$  を実行し、タスク B が  $x = x \times x$  を実行すると、最終的な  $x$  の値が 18 となるのは、どのような順番で実行が行われたときか。ここで、各式はそれぞれ次の四つの部分に分けられて処理される。

タスク A ( $x = x + x$ の文 ) a1 $x$ の値を参照し $e$ とする。 a2 $x$ の値を参照し $f$ とする。 a3 $e + f$ を計算し $g$ とする。 a4 $g$ によって $x$ の値を更新する。
--

タスク B (  $x = x \times x$  の文 )  
 b1  $x$  の値を参照し  $h$  とする。  
 b2  $x$  の値を参照し  $i$  とする。  
 b3  $h \times i$  を計算し  $j$  とする。  
 b4  $j$  によって  $x$  の値を更新する。

- ア a1 a2 b1 b2 a3 a4 b3 b4  
 イ a1 b1 b2 b3 b4 a2 a3 a4  
 ウ b1 a1 a2 a3 a4 b2 b3 b4  
 エ b1 b2 b3 a1 a2 a3 a4 b4

問 2 5 プロセスのスケジューリング方式におけるフィードバック待ち行列方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 一定時間内に処理が終了しない場合は、順次優先度を落としていく方式である。  
 イ 実行待ちリストで待っているプロセスの中で、推定実行時間が最も短いものを次に選ぶ方式である。  
 ウ 実行待ちリストに到着した順に従って、プロセスを実行する方式である。  
 エ プロセスを到着順に実行し、一定時間内に終了しない場合は、実行待ちリストの最後尾につなぐ方式である。

問 2 6 二つのプロセス A, B が二つのファイル X, Y を、共に排他的に確保して更新する場合を考える。それぞれのプロセスにおけるファイルの要求及び解放の順序が次のとおりであるとすると、デッドロックが発生するものはどれか。ここで、最初の要求は同時に行われるが、以降の要求順序は保証されないものとする。また、同じファイルが同時に要求された場合は、プロセス A が優先されるものとする。

ア

プロセス A	プロセス B
X の要求	X の要求
Y の要求	Y の要求
X の解放	X の解放
Y の解放	Y の解放

イ

プロセス A	プロセス B
X の要求	Y の要求
X の解放	Y の解放
Y の要求	X の要求
Y の解放	X の解放

ウ

プロセス A	プロセス B
X の要求	Y の要求
Y の要求	X の要求
X の解放	X の解放
Y の解放	Y の解放

エ

プロセス A	プロセス B
X の要求	Y の要求
Y の要求	Y の解放
Y の解放	X の要求
X の解放	X の解放

問 2 7 システム全体のスループットを高めるため、主記憶装置と低速の入出力装置とのデータ転送を、高速の補助記憶装置を介して行う方式はどれか。

- ア スプーリング
- イ スワッピング
- ウ ブロッキング
- エ ページング

問 2 8 主記憶装置をページに分割し、それぞれのページに R (読込み許可), W (書込み許可), E (実行許可) という属性を与えて、アクセスを制限しているシステムがある。このシステムにおいて、プログラムを実行する場合、コード領域、データ領域がロードされるページに付与される属性の組合せとして、最も適切なものはどれか。

	コード領域	データ領域
ア	ERW	ERW
イ	ER	RW
ウ	RW	RW
エ	R	W

問 2 9 プログラムの構造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、プログラムを手続き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、再帰的であるという。

問 3 0 異なる命令形式をもつコンピュータ用の目的プログラムを生成する言語処理プログラムはどれか。

- ア エミュレータ
- イ クロスコンパイラ
- ウ ジェネレータ
- エ シミュレータ

問 3 1 動的リンクに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 仮想記憶方式のコンピュータにおいて、読み込まれたページの論理アドレスを物理アドレスに対応させる。
- イ プログラム実行時に、共用ライブラリやシステムコールライブラリのモジュールをロードする。
- ウ プログラム実行時に、適切なアドレスにロードする。

エ プログラム実行時に、ヒープ上に可変長データのための領域を獲得する。

問 3 2

端末とパケット交換網のインタフェースを規定したプロトコルのうち、パケット形態端末の動作に関するものはどれか。

- ア CSMA/CD
- イ OSI
- ウ X.25
- エ 基本形データ伝送制御手順

問 3 3

誤り検査方式の一つである CRC 方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア  $n$  ビットで作成可能な数値のうち、1 の個数が  $m$  個のものだけを符号として使用する。
- イ  $n$  ビットの情報に対して、1 ビットのチェックビットを付加し、1 の個数が奇数になるように構成する。
- ウ  $n$  ビットの情報に対して、 $m$  ビットのチェックビットが  $n - 2^m - 1$  となるように構成する。
- エ  $n$  ビットの符号多項式と、それを  $m$  次の生成多項式で割った余りを使用する。

問 3 4

データ圧縮に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア JPEG 方式で圧縮された画像データは、必ず元のデータに復元できる。
- イ JPEG 方式は、静止画像データの圧縮に使用されている。
- ウ MPEG 1 は DVD に応用されている。
- エ 可逆符号化の差分 PCM 方式は、非可逆符号化の DCT 方式よりも圧縮率が高い。

問 3 5

CSMA/CD 方式の LAN 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。
- ウ 各ノードをリング状に接続して、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 3 6

TCP/IP を使用したネットワークにおいて、ネットワーク層レベルで相互接続を行い、トランスポート層以上のデータは透過的に転送する機能をもつ装置はどれか。

- ア ゲートウェイ
- イ スイッチングハブ
- ウ ブリッジ
- エ ルータ

問 3 7

ATM 交換機に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 事業所などの限られた範囲の構内に設置された内線電話機相互間の接続や、加入者電話回線と内線電話機との接続に用いる構内交換装置の総称である。
- イ データをセルと呼ばれる固定長のブロックに分割し、各セルにあて先情報を含むヘッダを付加することによって、種々のデータを統一的に扱う装置である。
- ウ データをブロック化された単位に区切り転送する蓄積型の交換機である。交換処理はソフトウェア処理で実現されるので、伝送速度は数十 k ビット / 秒程度までである。
- エ フレームと呼ばれる単位に区切られたデータを交換する。交換機では伝送エラーに対する再送を行わないので、ネットワーク内の処理を高速化できる装置である。

問 3 8

WWW サーバと WWW クライアント間において、HTML で記述された文書を送受信するための通信プロトコルはどれか。

- ア FTP
- イ Gopher
- ウ HTTP
- エ NNTP

問 3 9

インターネットに接続している企業内 LAN において、外部からの不正侵入に対する保護のために用いられるものはどれか。

- ア DNS サーバ
- イ ファイアウォール
- ウ メールサーバ
- エ リピータ

問 4 0

SMTP に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア WWW サーバに格納されている情報をアクセスするためのプロトコルである。
- イ 電子化された文字，図形，イメージが混在した文書の作成や編集を行うシステムである。
- ウ 電子メールを送受信するためのプロトコルである。
- エ 文書の構造表現が可能な文書記述用言語の一つである。

問 4 1

ISDN 基本インタフェースにおいて，一つの B チャンネルの伝送速度は何 k ビット / 秒か。

- ア 16
- イ 32
- ウ 64
- エ 128

問 4 2

DBMS のメタデータに関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア メタデータに対するメタデータという概念は，存在しない。
- イ メタデータの管理情報は，DBMS に依存しない。
- ウ メタデータは，データ定義情報としてスキーマに記述されるデータである。
- エ メタデータは，適用業務が直接利用するデータである。

問 4 3

次のような繰返し構造をもったレコードからなるデータを，第 3 正規形に正規化したものはどれか。ここで，下線部分は主キーを表す。また，単位と単価は商品コードごとに決まるものとする。

伝票番号	日付	顧客コード	顧客名	住所	商品コード	単位	数量	単価
					: 繰返し			

- ア
- |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|----|
| 伝票番号  | 顧客コード |       |    |
| 顧客コード | 顧客名   | 住所    |    |
| 伝票番号  | 日付    | 商品コード | 数量 |
| 商品コード | 単位    | 単価    |    |
- イ
- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 伝票番号  | 日付    | 顧客コード |
| 顧客コード | 顧客名   | 住所    |
| 伝票番号  | 商品コード | 数量    |
| 商品コード | 単位    | 単価    |
- ウ
- |       |       |       |     |    |
|-------|-------|-------|-----|----|
| 伝票番号  | 日付    | 顧客コード | 顧客名 | 住所 |
| 伝票番号  | 商品コード | 数量    |     |    |
| 商品コード | 単位    | 単価    |     |    |
- エ
- |      |       |       |     |    |
|------|-------|-------|-----|----|
| 伝票番号 | 日付    | 顧客コード | 顧客名 | 住所 |
| 伝票番号 | 商品コード | 単位    | 数量  | 単価 |

問 4 4

E-R 図に関する記述のうち、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 実世界（業務）で扱う情報を抽象化し、実体及び実体間の関連を実現する。  
 エ データのライフサイクルも表現することができる。

問 4 5

データを企業にとっての情報資源と位置付けて、業務遂行の上で十分に活用できるデータベースを構築するためのデータ分析に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 効率を考えて、データを物理的にどう格納するかに最も重点をおくべきである。  
 イ 早い段階で、分析対象データを絞り込んで、検討範囲を拡散させないようにすべきである。  
 ウ 分析の初期段階から、部門の管理者や業務担当者が検討に参加すべきである。  
 エ 分析を終えて作成したデータモデルは、変更できないようにすべきである。

問 4 6

次の SQL 文の実行結果が A 表のようになった。a に入れるべき適切な字句はどれか。

```
SELECT S_CODE, S_NAME, BU_NAME
```

FROM BUSHO, SHAIN  
WHERE 【 a 】

BUSHO

BU_CODE	BU_NAME	BU_CHO
S01	システム 1 部	1107
S02	システム 2 部	1110

SHAIN

S_CODE	S_NAME	NENREI	S_SHOZOKU
1001	山本 一平	23	S01
1002	中谷 宏	25	S01
1003	鈴木 隆夫	23	S02
1004	佐藤 俊二	26	S01
1005	山崎 ひとみ	23	S02
1006	田中 五郎	25	S02
1007	山本 明	32	S01
1110	田中 和夫	30	S02

A

S_CODE	S_NAME	BU_NAME
1001	山本 一平	システム 1 部
1003	鈴木 隆夫	システム 2 部
1005	山崎 ひとみ	システム 2 部

- ア BU\_CODE = S\_SHOZOKU
- イ BU\_CODE = S\_SHOZOKU AND NENREI = 23
- ウ NENREI = 23
- エ S\_SHOZOKU = 'S01' AND NENREI = 23

問 4 7

分散データベースシステムのデータディクショナリ/ディレクトリの配置方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 集中管理方式では、データディクショナリ/ディレクトリを保有するサイトに負荷が集中することはない。
- イ 集中管理方式では、データディクショナリ/ディレクトリを保有するサイトの障害が、分散データベースの重要な障害になる。
- ウ 分散管理方式では、各サイト間にデータディクショナリ/ディレクトリを重複保有する形態では、問合せに対して、ほかのサイトの内容を調べることがある。
- エ 分散管理方式では、各サイト間にデータディクショナリ/ディレクトリを重複保有しない形態では、表の構造の変化が発生した場合、各サイトごとに内容を変更する必要がある。

問 4 8

データベースの再編成を行う契機として、適切なものはどれか。

- ア キーに列の追加が発生した場合に行う。
- イ データベースのある表に列の追加が発生した場合に行う。
- ウ データベースの媒体障害が発生した場合に行う。

エ レコードの追加や削除によって、データベースの格納効率が低下した場合には行う。

問 4 9

DBMS における整合性制約機能のうち、参照制約について記述したものはどれか。

- ア 追加、更新及び削除時に、関連する表の外部キーと対応する主キーとの間で不一致が発生しないようにする。
- イ データベース中のある項目を更新するとき、その項目が取り得る値かどうかを検証する。
- ウ データベース中の項目のデータ型に関する条件、文字、数字、けた数などを検証する。
- エ ネットワークデータベースにおける親子集合において、子レコードを存在可能とするために、対応する親レコードを自動的に生成する。

問 5 0

データベースのコミット処理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア コミット処理は、1 回の更新処理が終了するたびに行うのが原則であり、異なる 100 レコードに対して連続的に更新を行うプログラムであれば、100 回のコミット処理が必要となる。
- イ コミット処理は、プログラムの正常終了時に DBMS が自動的に行うものであり、プログラム内で明示的に行わない方がよい。
- ウ プログラムが異常終了した際、ロールバック処理を行うと、直前にコミット処理が行われた時点までの結果が保証される。
- エ プログラムが異常終了した場合には、ロールバック処理を行う前にコミット処理を行うことによって、データベースをプログラム開始前の状態に戻すことができる。

問 5 1

全社顧客データベースをセンタに一括保有し、支店には照会頻度が高い顧客の顧客データベースを部門データベースとして保有する。このとき、支店での顧客照会は、部門データベースのアクセスだけで完了する場合と、部門データベースに該当する顧客が存在せず、センタの全社顧客データベースへのアクセスを必要とする場合がある。部門データベースへの平均アクセス時間が 3 秒、全社顧客データベースへの平均アクセス時間が 10 秒である場合、支店での平均データベースアクセス時間が 4 秒以内であるためには、部門データベースのヒット率は最低何%必要か。

- ア 66
- イ 76
- ウ 86

エ 96

問 5 2

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

- ア 1/3
- イ 3
- ウ 4.5
- エ 9

問 5 3

端末から 80 バイトの電文を送信し，ホストコンピュータが 100 バイトの電文を返信するトランザクション処理システムがある。回線速度を 2,400 ビット / 秒，回線の伝送効率を 80 %，ホストコンピュータのトランザクション当たりの処理時間を 400 ミリ秒とする。ホストコンピュータでの処理待ち時間，伝送制御のための処理時間などは無視できるとした場合，端末における電文の送信開始から受信完了までの時間は何秒か。

- ア 0.75
- イ 0.95
- ウ 1.00
- エ 1.15

問 5 4

ベンチマークテストに関する説明として，適切なものはどれか。

- ア 大きな負荷のかかる診断プログラムを実行させ，ハードウェアの故障しやすい箇所を事前に検出すること
- イ 個別に作成したプログラムモジュール間のインタフェースが，正しく機能するかどうかを検証すること
- ウ 標準的なプログラムの実行時間を計測することによって，コンピュータシステムの性能を比較・評価すること
- エ プログラムの内部構造・内部論理に基づいたテストデータを用いて，プログラムの正しさを評価すること

問 5 5

キャパシティ管理に関する記述のうち，適切なものはどれか。

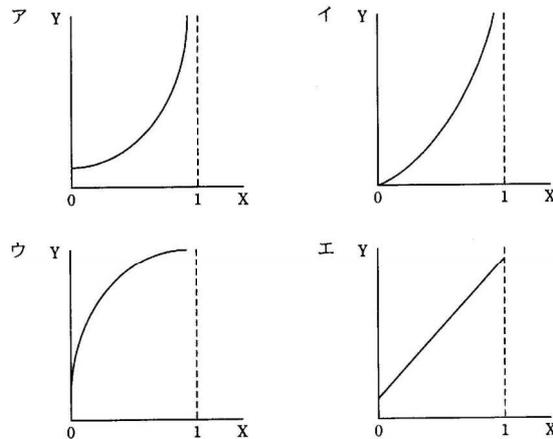
- ア CPU のクロック周波数を 2 倍にしても，ジョブのスループットは必ずしも 2 倍にはならないので，周辺機器などと合わせてシステムを増強する。
- イ 仮想記憶システムに対して，補助記憶装置の容量を追加し，ジョブの平均 CPU 時間を短縮する。
- ウ コンピュータシステムの単一サーバモデルを M/M/1 でモデル化すると，

平均応答時間が正規分布のグラフとして表されるので，グラフの山の部分の分析結果を計画に反映する。

エ トランザクション処理システムでは，単位時間当たりのトランザクションの到着数が  $n$  倍 ( $n = 2, 3, \dots$ ) になると，平均応答時間も  $n$  倍になることを考慮して，機器を増強する。

問 5 6

オンラインリアルタイムシステムにおける CPU の利用率と応答時間について考える。X 軸を CPU の利用率とし，Y 軸を応答時間としてそれらの関係を表したグラフはどれか。ここで，トランザクションの発生はポアソン分布とし，その処理時間は指数分布とする。



問 5 7

コンピュータシステムの性能を向上させる方法に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア CPU 利用率が 100 % に達しているコンピュータシステムでは，これ以上のシステムチューニングは不可能である。
- イ 仮想記憶を使っているコンピュータシステムで主記憶容量が不足している場合は，ページングの頻度が高くなり，CPU が有効に利用されないので，メモリを増加する必要がある。
- ウ 入出力アクセス速度の遅い磁気ディスク装置などにおいて，待ち行列ができる場合には，高速な CPU の導入によって性能を向上させるのが一般的である。
- エ マルチプロセッサの性能は，CPU 数に比例した性能が確保されるので，比較的容易に性能を改善できる。

問 5 8

関係データベースを利用しているシステムの性能改善に関して，問題点とその解決策が正しく組み合わせられている記述はどれか。

- ア SQL 文を実行したところ，インデックスを利用できないアクセスパスによる全件検索が発生したので，データベースの再編成を行った。
- イ アクセスの集中によって I/O 待ち時間が増加したので，データベースを複数のディスクに分割した。
- ウ ある特定の行だけにアクセスが集中していることが分かったので，インデックスの再設定を行った。
- エ 長期間の運用で，更新，追加によってオーバフロー領域に配置されるデータが多くなってきたので，ブロックサイズを小さくした。

問 5 9

信頼性に関する記述として，適切なものはどれか。

- ア MTBF を長くすることと MTTR を短くすることが，装置の稼働率を高めるのに有効である。
- イ MTTR を短くすることは，MTBF を長くするのに有効である。
- ウ 故障率は装置製造時に決まってしまう。以後 MTBF は一定である。ユーザの努力としては，MTTR を短くするよりほかに信頼性向上の方法はない。
- エ すべての部品の故障率が の場合には，これらの部品で構成される装置の故障率も となる。

問 6 0

システムインテグレーションに関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア システムインテグレーション事業を行うためには，通商産業省に届出が必要である。
- イ システムの企画からシステム構築，運用，保守までに必要となる業務を一貫して請け負うサービス形態であり，一定基準を満たす事業者に対して優遇税制もある。
- ウ ユーザが，情報システムの開発，運用，保守などに関するすべての作業，又は一部の作業を外部の専門企業に発注し，トータルなコスト削減を図ることである。
- エ ユーザの問題を解決するために，システム統合パッケージを利用した総合的な開発を行うことである。

問 6 1

SOHO に関する記述として，適切なものはどれか。

- ア 大型機を使用して集中処理していたシステムを，小型機などに分散させる処理形態である。
- イ システムの開発から運用まで，顧客が必要とする情報処理関係の業務を行うビジネス形態である。
- ウ 小規模オフィスや自宅兼用オフィスのことであり，ネットワークの普及で盛んになったビジネス形態である。

エ 情報処理をはじめ各種の社内業務を，外部の業者に委託して処理してもらう業務処理形態である。

問 6 2

オブジェクト指向でシステムを開発する場合，カプセル化の効果として適切なものはどれか。

- ア オブジェクトの内部データ構造やメソッドの実装を変更しても，その影響をほかのオブジェクトに及ぼしにくい。
- イ 親クラスの属性を子クラスが利用できるのもので，親クラスの属性を子クラスの属性の定義に利用できる。
- ウ 既存の型に加えてユーザ定義型を追加できるので，問題領域に合わせてプログラムの仕様を拡張できる。
- エ 同一メッセージを各オブジェクトに送っても，オブジェクトによって動作が異なるので，メッセージを受け取るオブジェクトの種類が増えても，メッセージを送るオブジェクトには影響がない。

問 6 3

コード設計に関する次の表の中の空欄 a ~ d に入る字句の組合せとして，適切なものはどれか。

	a	b	c	d
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けた数が少ない。</li> <li>・発生順にコードをつける場合，追加が容易である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少ないけた数で多くのグループ分けが可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ項目の構成の分類基準が明確である。</li> <li>・各けたが分類上の特定の意味をもっているため，分かりやすい。</li> <li>・機械処理に最も適している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・追加が容易である。</li> <li>・無限に拡大可能である。</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分類が分からない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データを追加する場合や件数が多い場合に不便である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けた数が大きくなりやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けた数が大きくなり，ふざろいとなる。</li> </ul>
適用領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分類基準が確立しにくいものに利用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コードけた数の制限のもとにグループ分けする場合に利用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分類基準が明確である場合に最も利用しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図書整理，住居表示などに用いられる。</li> </ul>

	a	b	c	d
ア	区分コード	けた別コード	合成コード	順番コード
イ	合成コード	けた別コード	区分コード	順番コード
ウ	順番コード	区分コード	けた別コード	合成コード
エ	順番コード	区分コード	合成コード	けた別コード

問 6 4

受注処理に関する図 1 の E-R 図に対応した図 2 の DFD を作成した。図 2 のデータストア ( a ) に相当するエンティティは何か。ここで、E-R 図におけるエンティティ間の関係は、矢印のない方を 1、矢印のある方を多とする。



図 1 E-R 図

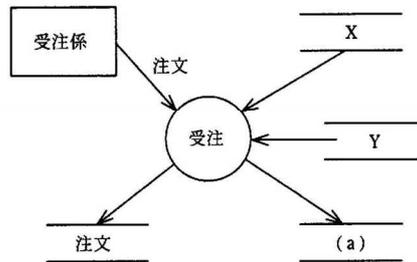


図 2 DFD

- ア 顧客
- イ 在庫
- ウ 商品
- エ 注文明細

問 6 5

ブラックボックス法によるテストケースの設計に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 実データから無作為にテストデータを抽出しテストケースを設計する。
- イ プログラムの外部仕様の観点からテストケースを設計する。
- ウ プログラムのすべての命令が少なくとも 1 回は実行されるようにテストケースを設計する。
- エ プログラムの内部ロジックに基づいてテストケースを設計する。

問 6 6

プログラムの動的なテストを行うためのテスト支援ツールはどれか。

- ア カバレッジモニタ
- イ 記号実行ツール
- ウ 構文チェッカ
- エ コードオーディタ

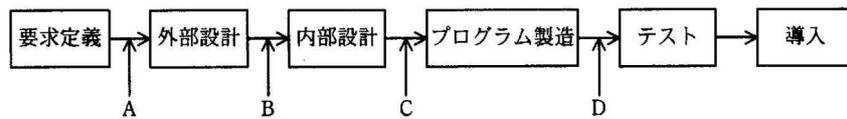
問 6 7

ソフトウェアの欠陥修復に要するコストに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 外部及び内部設計の誤りは、プログラム作成や、マニュアルなどのユーザ向けドキュメント作成作業に影響を与えるので、ソースコードの誤りに比べて修復コストは高い。
- イ ソースコードの誤りは、修復のための作業範囲がその後の工程全部に及ぶので、要求定義の誤りに比べて修復コストは高い。
- ウ マニュアルなどのユーザ向けドキュメントの誤りは、文書の修正や正誤表の作成が必要になるので、外部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除去できるので、ソースコードの誤りに比べて修復コストは低い。

問 6 8

次の図は、システム開発工程を表したものである。システム規模やスケジュールを明確にする目的で作成するシステム計画書が作成される工程はどれか。



- ア A
- イ B
- ウ C
- エ D

問 6 9

ソフトウェアの品質特性のうち、保守性を表しているものはどれか。

- ア 運用管理が容易である。
- イ 故障しても容易に回復できる。
- ウ スループットが高い。
- エ プログラムの解析が容易である。

問 7 0

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計画どおり終了した。プログラミング段階に入り 3,000 本のプログラムのうち 1,200 本が完了したところである。現在の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 75

問 7 1

あるアプリケーションプログラムの、ファンクションポイント法によるユーザファンクションタイプごとの測定個数及び重み付け係数は、次の表のとおりである。このアプリケーションプログラムのファンクションポイント数は幾らか。ここで、複雑さの補正係数は 0.75 とする。

ユーザファンクションタイプ	測定個数	重み付け係数
外部入力	1	4
外部出力	2	5
内部論理ファイル	1	10
外部インタフェースファイル	0	7
外部照会	0	4

- ア 4
- イ 18
- ウ 24
- エ 30

問 7 2

システム利用マニュアルを、業務マニュアル、システム説明書及び操作マニュアルの 3 種類に分けた。このうち操作マニュアルに記載すべき内容はどれか。

- ア 画面の遷移に沿って処理をどのように進めるかの説明
- イ 情報システムの各機能ごとに入力データがどのように処理されるかの説明
- ウ 情報システムのソフトウェア構成とそれぞれについての内部構造の説明
- エ 新システムによって利用部門の担当業務手順がどのように変化するかの説明

問 7 3

コンピュータプログラムなどの著作物に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 共同開発によるプログラムの著作権は、開発費用を最も多く負担した者に権利が帰属する。
- イ 著作権は、プログラムには認められるが、データベースについては認めら

れていない。

ウ 著作権法では、プログラム及びプログラムを作成するためのノウハウを保護の対象としている。

エ 著作物を作成するために用いるプログラム言語や規約は、著作権法による保護の対象外である。

問 7 4

自己の雇用する労働者を契約先の事業所などで働かせる形態には、請負契約と人材派遣契約がある。請負契約の形態に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 雇用主が自ら指揮命令の下に当該労働者を業務に従事させる。

イ 当該労働者の勤務時間、出退勤時刻などの労働時間の記録管理は、契約先が行う。

ウ 当該労働者は、契約先で働く期間は本来の雇用主だけでなく、契約先との間にも雇用関係が生じる。

エ 当該労働者は、契約先の指揮命令を受けて仕事を行う。

問 7 5

ホームページの刑事的な違法性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 自分で作成した、誤った経済予測記事を流しても、不正目的ではなく、真実と信じる理由があったのであれば、違法性はない。

イ 図面や写真でなければ、わいせつな文書をホームページに掲載しても違法性はない。

ウ 他人の名誉を毀損する事実をホームページに掲載しても、公然と事実を示したことはないので、違法性はない。

エ ホームページを利用したギャンブルは、とばく行為とはみなされないので、違法性はない。

次の問 7 6 から問 1 0 0 までの 2 5 問については、A 群から E 群までの中から一つの群を選択する。

A 群 (問 7 6 から問 8 0 まで)

問 7 6

3 層クライアントサーバシステムの説明として、適切なものはどれか。

ア WWW サーバとクライアントの間に、不正なアクセスを防ぐファイアウォールを設置し、3 階層に分けて構築したシステムである。

イ システムを機能的に、アプリケーション、通信、データベースの 3 階層に分けたシステムである。

ウ システムを物理的に、メインフレーム、サーバ、クライアントの 3 階層

に分けたシステムである。

エ システムを論理的に、プレゼンテーション層、ファンクション層、データベースアクセス層の 3 階層に分けたシステムである。

問 7 7

複数プロセッサを使用したシステム構成の記述のうち、適切なものはどれか。

- ア コプロセッサ方式は、CPU の機能を拡張する複数の付加プロセッサが同じ命令を処理して、その結果を多数決回路で判定する方式である。
- イ 疎結合マルチプロセッサ方式は、複数のプロセッサがそれぞれ独立した主記憶装置を備え、プロセッサ間の通信は高速バス又は通信リンクで行う方式である。
- ウ 多重化システム方式は、必要なオペランドがそろっている命令を、空いているプロセッサへ転送して実行させる方式である。
- エ 密結合マルチプロセッサ方式は、浮動小数点演算プロセッサに代表されるように、CPU の機能を拡張する付加プロセッサを、共通バスで結合した方式である。

問 7 8

クライアントサーバシステムにおいて、クライアントのロードモジュール内の手続きを呼び出す場合と同じような方法で、遠隔サーバ内の手続きを呼び出すことのできる機能はどれか。

- ア ACID
- イ NFS
- ウ OSF/DCE
- エ RPC

問 7 9

現用系と予備系の両方をもつシステムに障害が発生したときの運用に関する記述のうち、ホットスタンバイ方式の説明として適切なものはどれか。

- ア 現用系と同じ業務システムを最初から予備系でも起動しておき、現用系に障害が発生したときは、予備系に自動的に切り替える。
- イ 現用系と予備系という区別をせずに、両方を並列運用する。どちらかの系に障害が発生したときは、それを切り離し、残りの系だけで運用を継続する。
- ウ 予備系には、通常はほかの処理を行わせるが、現用系に障害が発生したときはその処理を中断し、業務システムを起動する。
- エ 予備系は、OS を立ち上げているが業務システムを全く起動していない状態で待機させる。現用系に障害が発生した時点で、予備系に切り替え、業務システムを起動する。

問 8 0

垂直分散システムに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 一連の処理機能を階層構造に分割して、その階層構造に合わせたシステムを構築する。クライアントサーバシステムは、これに該当する。
- イ 同じアプリケーションを複数のコンピュータで実行することによって、それぞれのコンピュータにかかる負荷を分散する。
- ウ 端末からネットワークを経由して遠隔地のホストコンピュータに接続し、ホスト側で一括したデータ処理を行う。
- エ データベースサーバ、プリントサーバなどを用意して、ネットワーク上のクライアントからこれらを共同で使用できるようにする。

B 群（問 8 1 から問 8 5 まで）

問 8 1

入力データの管理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 磁気媒体に記録された入力データの保管、機密保護、不正使用防止などは、システム運用管理部門やサーバ管理者が行う。
- イ システム運用管理部門がマスタファイルに記録されたデータを修正する場合は、システム運用管理部門長の承認を得て行う。
- ウ 入力データのチェックが完了した時点で、入力原票を廃棄する。
- エ 入力データの搬送を外部業者に委託する場合は、データの内容が業者にも分かるようにラベルを付ける。

問 8 2

コンピュータルームにおけるオペレータの行動として、適切なものはどれか。

- ア オペレーションミスによる障害が発生して、ジョブを再実行したが、予定時間内に作業を完了したので、記録を残さず報告もしなかった。
- イ ジョブの異常終了の原因が、自分が割り当てた不適切なシステムリソースにあることがすぐに分かったので、これを変更して再処理した。
- ウ プログラム開発者から緊急のジョブを実行するよう直接の依頼があり、ちょうど余裕があったので、これを受け入れた。
- エ 保管庫の管理者が不在のため、ジョブの実行に必要なデータファイルが準備されていなかったが、自分で保管庫から探し出し、予定時間内にジョブを終了させることができた。

問 8 3

システムの移行テストの検証及び評価項目として、適切なものはどれか。

- ア 移行プログラムの開発規模
- イ 移行マニュアル、作業指示書などの記述の正確さ
- ウ 開発した業務システムの処理内容の正確さ
- エ 利用者マニュアルなどの記述の正確さ

問84

コンピュータシステムを計画・設計・移行・運用する各局面における，システム運用管理部門のあるべき姿として，適切なものはどれか。

- ア システム移行方法と移行のためのツールはシステム設計者が提供するので，システム運用管理部門では，その指示に従って移行作業を実施するだけでよい。
- イ システム運用管理部門は，システム設計時の集中・分散処理の運用方式の設計，システムの性能や能力の見積りには参加せず，その運用と評価を行う。
- ウ システム運用中，システム運用管理部門ではオペレーション，費用，要員などの管理に加え，システムの品質評価，問題点の改善提案を行う必要がある。
- エ システム設計者がプログラムを十分に試験するので，システム運用管理部門では，プログラムの提供を受けると同時にシステムにインストールし，運用する。

問85

電源の瞬断や短時間の停電などに対処できる非常用電源装置はどれか。

- ア AVR
- イ CVCF
- ウ UPS
- エ 自家発電装置

C群(問86から問90まで)

問86

リスク分析に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア 考えられるすべてのリスクに対応することは，時間と費用がかかりすぎるので，損失額と発生確率を予想し，リスクの大きさの順に優先順位をつける。
- イ リスク分析によって評価されたリスクに対し，すべての対策が完了しないうちに，繰り返しリスク分析を実施することは避けるべきである。
- ウ リスク分析は，将来の損失を防ぐことが目的であるから，過去の類似プロジェクトの経験から作成されたデータでは役に立たない。
- エ リスク分析は，リスクの存在と発生による損失額を知ることが目的であり，その対策に要する費用についてはリスク分析の対象から除外される。

問87

二つの通信主体 X，Y 間で，次の手順で情報を交換したときの認証に関する記述のうち，適切なものはどれか。

[手順]

- (1) Y は任意の情報を含む文字列(チャレンジコード)を X へ送信する。
- (2) X は，あらかじめ X，Y 間で定めたルールに基づき，受け取った文字列から

新たな文字列（レスポンスコード）を生成し Y へ返送する。

(3) Y は返送されてきたレスポンスコードが正しいことを確認する。

- ア X が Y を認証し, Y が X を認証する。
- イ X が Y を認証する。
- ウ X がチャレンジコードを認証する。
- エ Y が X を認証する。

問88

暗号に関する記述のうち, 適切なものはどれか。

- ア DES は, 公開かぎ暗号方式の一種である。
- イ RSA は, 素因数分解の計算の複雑さを利用した公開かぎ暗号方式の一種である。
- ウ 公開かぎ暗号方式の難点は, かぎの管理が煩雑になることである。
- エ 公開かぎ暗号方式は, 暗号化と復号とに異なるかぎを用い, 受信者の復号かぎを公開する方式である。

問89

コンピュータ犯罪の代表的な手口に関する記述のうち, 適切なものはどれか。

- ア サラミ法とは, 多数の資産から, 全体への影響が無視できる程度にわずかずつ詐取する方法である。
- イ スキャッピング(ごみ箱あさり)とは, 電話機や端末を使用してコンピュータネットワークからデータを盗用する方法である。
- ウ 盗聴とは, 音声の伝送を行っている電話回線への不正アクセスに用いられる犯罪手口のことであり, コンピュータデータを対象としない。
- エ トロイの木馬とは, プログラム実行後のコンピュータ内部, 又はその周囲に残っている情報をひそかに入手する方法である。

問90

売掛金管理システムのコントロールに関する記述のうち, 適切なものはどれか。

- ア 売掛金の金額訂正は, 入力担当者の訂正入力で済むようにする。
- イ 売掛金の金額訂正や入金予定日の変更は, 管理者による承認を必要とする。
- ウ 金額の訂正を伴わない入金予定日の変更は, 入力担当者の権限で行えるようにする。
- エ 訂正内容の照会は, 機密保持の観点から管理者でなければアクセスできないようにする。

D群(問91から問95まで)

問91

ある企業の損益計算を次のように行った。損益分岐点は何百万円か。

単位 百万円

項 目	内 訳	金額
売上高		700
売上原価	変動費 100 固定費 200	300
売上総利益		400
販売費・一般管理費	変動費 40 固定費 300	340
税引前利益		60

- ア 250
- イ 490
- ウ 500
- エ 625

問 9 2

売上計上基準として出荷基準が適合するソフトウェア取引はどれか。

- ア 委託契約によって作成したソフトウェアを、顧客側の検収作業のために引き渡す場合
- イ 開発期間が 1 年以上の委託契約によるソフトウェア開発において、進捗に応じて部分的に引き渡す場合
- ウ ハードウェアとソフトウェア開発を組み合わせた一括請負契約で、先にハードウェアだけを引き渡す場合
- エ 不特定多数の顧客を対象に開発されたソフトウェアパッケージを販売する場合

問 9 3

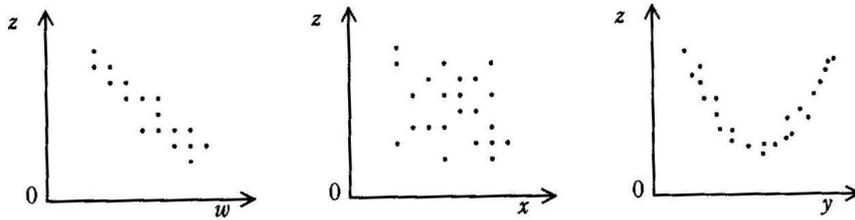
ある工場では次の 3 製品を製造している。製造能力の制約は、組立工程に使える月間 200 時間である。また、各製品の月間需要量にも上限がある。このとき、実現可能な最大利益は幾らか。

	製品 X	製品 Y	製品 Z
利益 (1 個あたり)	1,800円	2,500円	3,000円
組立所用時間 (1 個あたり)	6 分	10 分	15 分
月間需要量上限	1,000 個	900 個	500 個

- ア 2,400,000
- イ 2,625,000
- ウ 3,300,000
- エ 3,600,000

問 9 4

図は、製品の品質  $z$  と製造上の要因  $w, x, y$  との関係をプロットしたものである。これらの図に関する記述のうち、適切なものはどれか。



- ア  $w$  と  $z$  の間には負の相関があるので、 $w$  を品質管理のための項目としてとらえることができる。
- イ  $x$  と  $y$  の間には強い相関があると類推できる。
- ウ  $x$  の変化が  $z$  の変化に対して与える影響が大きいので、 $x$  を品質管理の項目としてとらえることができる。
- エ  $z$  は  $y$  に関する 2 次関数の関係となっているので、 $y$  を品質管理の項目としてとらえることができない。

問 9 5

市場に二つの競合銘柄 A, B がある。この二つの銘柄間の推移確率行列は、図に示すとおりである。

現在の A と B の市場シェアがそれぞれ 50 % だとする。今後、購買が 2 回行われると、市場のシェアはどう変化するか。

		次 回	
		A	B
今回	A	0.8	0.2
	B	0.4	0.6

- ア A のシェアは 10 % 上がり、B のシェアは 10 % 下がる。
- イ A のシェアは 10 % 下がり、B のシェアは 10 % 上がる。
- ウ A のシェアは 14 % 上がり、B のシェアは 14 % 下がる。
- エ A のシェアは 14 % 下がり、B のシェアは 14 % 上がる。

E 群 (問 9 6 から問 1 0 0 まで)

問 9 6

ウォッチドッグタイマの役割はどれか。

- ア 省エネモードへ移行させるアイドル時間の監視
- イ タスク間メッセージ通信の時間監視
- ウ 入出力装置からの応答時間の監視
- エ プログラムの暴走など、予期せぬ動作の時間監視

問 9 7

ソフトウェアサーボ方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア センサがもつ固有の特性については、センサの選択によって補償することが必要である。
- イ ハードウェアを変更することなくソフトウェアの変更だけで、様々なサーボ機能に対応することができる。
- ウ フィードバック制御はできるが、フィードフォワード制御を行うことができない。
- エ メカニズムの好ましくない動きを補正しようとする場合には、アナログ制御装置の介在が必要である。

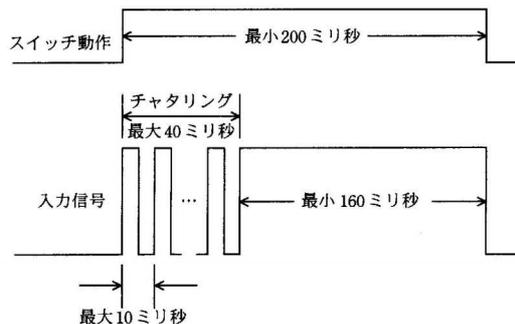
問 9 8

フィードバック制御の特徴に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 経年変化など、制御対象の特性変化の影響を受けにくい。
- イ 制御対象に対するノイズなどの外乱の影響を受けやすい。
- ウ 制御対象の目標値は、あらかじめ定めた一定値である。
- エ メンバシップ関数を用いて入出力条件を定義する。

問 9 9

オーディオ機器やビデオ機器に使用される多数のスイッチをもつリモコン装置において、マイクロプロセッサはスイッチが押されたか否かを判断する。スイッチから入力ポートへの入力信号には図のようなチャタリングがあり、チャタリングの周期は最大 10 ミリ秒、継続時間は最大 40 ミリ秒、スイッチ ON 動作の継続時間は最小 200 ミリ秒とする。スイッチが ON になったことを検出する方式として、最も適切なものはどれか。



- ア 同じ値の入力信号が 2 回連続して読めるまで、50 ミリ秒ごとに読み込む。
- イ スwitchにコイルと抵抗による回路を接続した回路を通して入力する。
- ウ 常に 5 ミリ秒ごとに読み込む。
- エ 入力信号を、A/D 変換器を介して数値にして入力する。

問 1 0 0

リアルタイム OS におけるメールボックスのメッセージ受信に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 最後に送信されたメッセージから受信する。
- イ メッセージ長の長いメッセージから受信する。
- ウ メッセージ長の短いメッセージから受信する。
- エ 優先順位の高いタスクが送信したメッセージから受信する。

【解答例】

1 イ	21 ウ	41 ウ	61 ウ	81 ア
2 イ	22 ウ	42 ウ	62 ア	82 イ
3 エ	23 イ	43 イ	63 ウ	83 イ
4 ア	24 ウ	44 ウ	64 エ	84 ウ
5 ア	25 ア	45 ウ	65 イ	85 ウ
6 ウ	26 ウ	46 イ	66 ア	86 ア
7 エ	27 ア	47 イ	67 ア	87 エ
8 エ	28 イ	48 エ	68 ア	88 イ
9 ア	29 イ	49 ア	69 エ	89 ア
10 ウ	30 イ	50 ウ	70 ウ	90 イ
11 イ	31 イ	51 ウ	71 イ	91 エ
12 イ	32 ウ	52 エ	72 ア	92 エ
13 イ	33 エ	53 エ	73 エ	93 ウ
14 エ	34 イ	54 ウ	74 ア	94 ア
15 ウ	35 イ	55 ア	75 ア	95 ウ
16 エ	36 エ	56 ア	76 エ	96 エ
17 エ	37 イ	57 イ	77 イ	97 イ
18 エ	38 ウ	58 イ	78 エ	98 ア
19 ウ	39 イ	59 ア	79 ア	99 ア
20 イ	40 ウ	60 イ	80 ア	100 エ