

平成 20 年度 春期
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. 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。
4. 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。
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. 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) B 又は 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
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

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ビットの2進数 n を16進数の各けたに分けて、下位のけたから順にスタックに格納するために、次の手順を4回繰り返す。a, bに入る適切な語句の組合せはどれか。
ここで、 $xxxx_{16}$ は16進数 $xxxx$ を表す。

[手順]

- (1) a を x に代入する。
- (2) x をスタックにプッシュする。
- (3) n を b 論理シフトする。

	a	b
ア	$n \text{ AND } 000F_{16}$	左に4ビット
イ	$n \text{ AND } 000F_{16}$	右に4ビット
ウ	$n \text{ AND } FFF0_{16}$	左に4ビット
エ	$n \text{ AND } FFF0_{16}$	右に4ビット

問2 10進数の分数 $\frac{1}{32}$ を16進数の小数で表したものはどれか。

- ア 0.01 イ 0.02 ウ 0.05 エ 0.08

問3 負数を2の補数で表すとき、すべてのビットが1である n ビットの2進数 “1111…11” が表す数値又はその数式はどれか。

- ア $-(2^{n-1}-1)$ イ -1 ウ 0 エ 2^n-1

問4 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倍にする操作はどれか。ここで、シフトによるけたあふれは、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5 浮動小数点表示の仮数部が23ビットであるコンピュータで計算した場合、情報落ちが発生する計算式はどれか。ここで、 $()_2$ 内の数は2進数とする。

- ア $(10.101)_2 \times 2^{-16} - (1.001)_2 \times 2^{-15}$
- イ $(10.101)_2 \times 2^{16} - (1.001)_2 \times 2^{16}$
- ウ $(1.01)_2 \times 2^{18} + (1.01)_2 \times 2^{-5}$
- エ $(1.001)_2 \times 2^{20} + (1.1111)_2 \times 2^{21}$

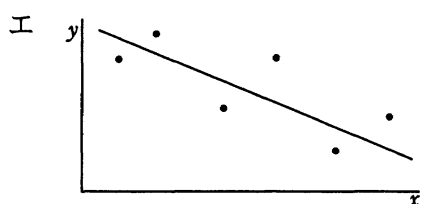
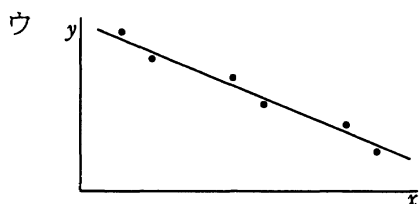
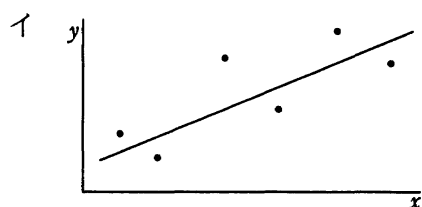
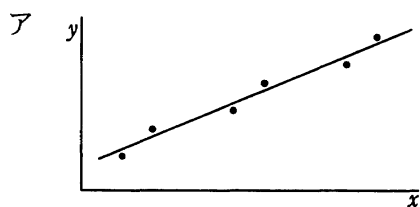
問6 方程式 $f(x) = 0$ の解の近似値を求めるアルゴリズムとして知られているニュートン法に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア $y = f(x)$ の接線を利用して解の近似値を求めるものである。
- イ 関数 $f(x)$ が解の付近で微分不可能であっても、解の近似値を求めることができる。
- ウ 異なる初期値を二つ与える必要がある。
- エ どのような初期値を与えても、必ず解の近似値が得られる。

問7 2個の文字AとBを使って、長さ1以上7以下の文字列は何通りできるか。

- ア 128
- イ 254
- ウ 255
- エ 256

問8 標本相関係数が -0.9 , -0.7 , 0.7 , 0.9 のいずれかとなる標本の分布と回帰直線を表したグラフのうち、標本相関係数が -0.9 のものはどれか。



問9 x, y, z を論理変数, T を真, F を偽とすると, 次の真理値表で示される関数 $f(x, y, z)$ を表す論理式はどれか。ここで, $\wedge$ は論理積, $\vee$ は論理和, $\overline{A}$ は A の否定を表す。

x	y	z	$f(x, y, z)$
T	T	T	T
T	T	F	T
T	F	T	T
T	F	F	F
F	T	T	F
F	T	F	F
F	F	T	T
F	F	F	F

ア $(x \wedge y) \vee (y \wedge z)$

イ $(x \wedge y) \vee (\overline{y} \wedge z)$

ウ $(x \wedge y) \vee (\overline{y} \wedge \overline{z})$

エ $(x \wedge \overline{y}) \vee (\overline{y} \wedge \overline{z})$

問10 7 ビットの文字コードの先頭に 1 ビットの偶数パリティビットを付加するとき、文字コード 30, 3F, 7A にパリティビットを付加したものはどれか。ここで、文字コードは 16 進数で表している。

ア 30, 3F, 7A

イ 30, 3F, FA

ウ B0, 3F, FA

エ B0, BF, 7A

問11 次の BNF で定義されるビット列 S であるものはどれか。

$\langle S \rangle ::= 01 \mid 0 \langle S \rangle 1$

ア 000111

イ 010010

ウ 010101

エ 011111

問12 最下位のレベル以外の節点には必ず左右に子が存在する 2 分探索木から、あるデータを探索する。節点の総数が 15 のとき、比較する節点の数は最大で幾つか。ここで、探索するデータが存在するとは限らないものとする。

ア 3

イ 4

ウ 7

エ 15

問13 データの整列方法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア クイックソートでは、ある一定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 シェルソートでは、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。

ウ バブルソートでは、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。

エ ヒープソートでは、未整列の部分を順序木に構成し、そこから最大値又は最小値を取り出して既整列の部分に移す。この操作を繰り返して、未整列部分を縮めていく。

問14 キー x のハッシュ関数として $h(x) = \text{mod}(x, 97)$ を用いるとき、キー 1094 とハッシュ値が一致するものは、キー 1 ～ 1000 の中に幾つあるか。ここで、 $\text{mod}(x, 97)$ は x を 97 で割った余りを表す。

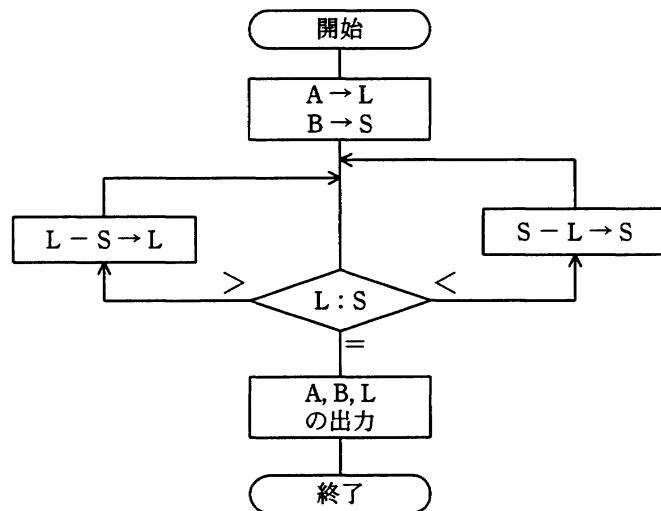
ア 9

イ 10

ウ 11

エ 12

問15 次の流れ図は、2 数 A , B の最大公約数を求めるユークリッドの互除法を、引き算の繰返しによって計算するものである。 A が 876, B が 204 のとき、何回の比較で処理は終了するか。



ア 4

イ 9

ウ 10

エ 11

問16 DRAMの説明として、適切なものはどれか。

- ア コンデンサに電荷を蓄えた状態か否かによって 1 ビットを表現する。主記憶としてよく用いられる。
- イ 製造時にデータが書き込まれる。マイクロプログラム格納用メモリとして用いられる。
- ウ 専用の装置でデータを書き込むことができ、紫外線照射で消去ができる。
- エ フリップフロップで構成され、高速であるが製造コストが高い。キャッシュメモリなどに用いられる。

問17 スーパスカラの説明はどれか。

- ア 処理すべきベクトルの長さがベクトルレジスタより長い場合、ベクトルレジスタ長の組に分割して処理を繰り返す方式である。
- イ パイプラインを更に細分化することによって高速化を図る方式である。
- ウ 複数のパイプラインを用いて、同時に複数の命令を実行可能にすることによって高速化を図る方式である。
- エ 命令語を長く取り、一つの命令で複数の機能ユニットを同時に制御することによって高速化を図る方式である。

問18 主記憶へのアクセスを伴う演算命令を実行するとき、命令解読とオペランド読出しの間に行われる動作はどれか。

- | | |
|------------|-----------|
| ア 実効アドレス計算 | イ 入出力装置起動 |
| ウ 分岐アドレス計算 | エ 割込み発生 |

問19 クロック周波数が1 GHz の CPU がある。この CPU の命令種別が、表に示す二つから成っているとき、処理能力は約何 MIPS か。

命令種別	実行時間（クロック）	出現頻度（％）
命令 1	10	60
命令 2	5	40

ア 34

イ 100

ウ 125

エ 133

問20 処理装置で用いられるキャッシュメモリの使用目的として、適切なものはどれか。

ア 仮想記憶のアドレス変換を高速に行う。

イ 仮想記憶のページング処理を高速に行う。

ウ 主記憶へのアクセス速度とプロセッサの処理速度の差を埋める。

エ 使用頻度の高いプログラムを常駐させる。

問21 磁気ディスク装置の性能に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア アクセス時間は、回転速度を上げるか位置決め時間を短縮すると短くなる。

イ アクセス時間は、処理装置の前処理時間、データ転送後の後処理時間も含む。

ウ 記憶容量は、トラック当たりの記憶容量と 1 シリンダ当たりのトラック数だけで決まる。

エ データ転送速度は、回転速度と回転待ち時間で決まる。

問22 磁気ディスクのバックアップを取るために使用されるストリーマ（テープドライブ）の特徴はどれか。

ア 磁気ディスクの更新の差分をバックアップする場合は、記録データの部分書換え機能が利用できる。

イ 磁気ディスクの読出し速度に合わせて、書込み時の記録密度を変更できる。

ウ データの書込み速度を向上させるために、複数の書込みヘッドを使用している。

エ データの読み書きを連続して行い、ブロックごとにスタート、ストップさせることはしない。

問23 携帯電話同士でアドレス帳などのデータ交換を行う場合に使用される、赤外線を用いるデータ転送の規格はどれか。

ア IEEE 1394

イ IrDA

ウ PLAFS

エ RS-232C

問24 USB の転送モードのうち、主としてマウスやジョイスティックなどに用いられるものはどれか。

ア アイソクロナス転送

イ インタラプト転送

ウ コントロール転送

エ バルク転送

問25 解像度 600 dpi のスキャナで画像を読み込み、解像度 300 dpi のプリンタで印刷すると、印刷される画像の面積は元の画像の何倍になるか。

ア $\frac{1}{4}$

イ $\frac{1}{2}$

ウ 2

エ 4

問26 入力装置のうち、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27 ページング方式の仮想記憶において、ページ置換えアルゴリズムに LRU 方式を採用する。主記憶に割り当てられるページ枠が 4 のとき、ページ 1, 2, 3, 4, 5, 2, 1, 3, 2, 6 の順にアクセスすると、ページ 6 をアクセスする時点で置き換えられるページはどれか。ここで、初期状態では主記憶にどのページも存在しないものとする。

ア 1

イ 2

ウ 4

エ 5

問28 特定のタスクが CPU 資源の割当てを待ち続ける可能性が高いタスクスケジューリング方式はどれか。

ア 各タスクの優先度を決めて、優先度が高い順に実行するが、CPU 割当てまでの待ち時間の長さに応じて優先度を徐々に上げていく。

イ 各タスクを CPU 待ち行列に置かれた順に実行し、一定時間が経過したら実行を中断して CPU 待ち行列の最後尾に加える。

ウ 処理予定時間が最も短いタスクから処理を実行する。現在実行中の処理が完結するか、又は何らかの要因によって中断されたとき、次のタスクを開始する。

エ タスクがシステムに到着した順に実行可能待ち行列の最後尾に加え、常に実行可能待ち行列の先頭のタスクに CPU を割り当てる。

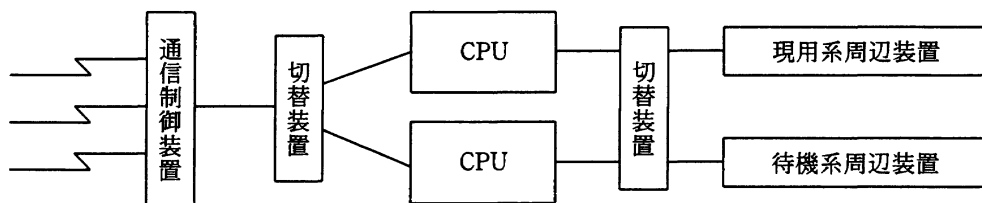
問29 OS における API (Application Program Interface) の説明として、適切なものはどれか。

- ア アプリケーションがハードウェアを直接操作して、各種機能を実現するための仕組みである。
- イ アプリケーションから、OS が用意する各種機能を利用するための仕組みである。
- ウ 複数のアプリケーション間でネットワークを介して通信する仕組みである。
- エ 利用者の利便性を図るために、各アプリケーションのメニュー項目を統一する仕組みである。

問30 ファイルの格納に関する記述のうち、アーカイブの説明として適切なものはどれか。

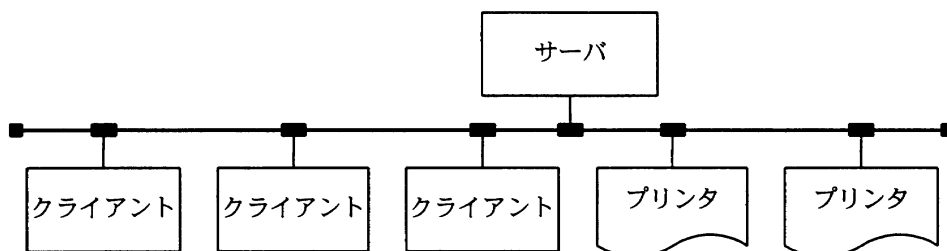
- ア 主記憶における特定のデータやレジスタの値などを一時的にほかの記憶装置に格納する。
- イ 同一のファイルを二つの磁気ディスクに格納し、データ保存の信頼性を確保する。
- ウ ファイルの更新履歴を磁気ディスクに格納する。
- エ 複数のファイルを一つのファイルにまとめて、記憶装置に格納する。

問31 図に示すように、2 系統のシステムで構成され、一方は現用系としてオンライン処理を行い、もう一方は待機系として現用系の故障に備えている。通常、待機系はバッチ処理を行っている。このようなシステム構成を何と呼ぶか。



- | | |
|---------------|-----------------|
| ア シンプレックスシステム | イ デュアルシステム |
| ウ デュプレックスシステム | エ パラレルプロセッサシステム |

問32 図のように、1 台のサーバ、3 台のクライアント及び 2 台のプリンタが LAN で接続されている。このシステムはクライアントからの指示に基づいて、サーバにあるデータをプリンタに出力する。各装置の稼働率が表のとおりであるならば、このシステムの稼働率を表す計算式はどれか。ここで、クライアントは 3 台のうち 1 台でも稼働していれば正常とみなし、プリンタは 2 台のうちどちらかが稼働していれば正常とみなす。



装置	稼働率
サーバ	a
クライアント	b
プリンタ	c
LAN	1

ア ab^3c^2

イ $a(1-b^3)(1-c^2)$

ウ $a(1-b)^3(1-c)^2$

エ $a(1-(1-b)^3)(1-(1-c)^2)$

問33 5 台の磁気ディスクをすべて使用し、1 週間に 100 時間連続運転するシステムがある。磁気ディスク 1 台の MTBF が 10,000 時間のとき、このシステムは平均何週間に 1 回の割合で故障が発生するか。ここで、MTTR は MTBF に対して無視できるほど小さく、磁気ディスク以外の構成要素の故障は考慮しないものとする。

ア 20

イ 100

ウ 500

エ 2,000

問34 コンピュータシステムの高信頼化技術は、目標とする特性から RASIS と呼ばれる。
RASIS を構成する五つの要素はどれか。

- ア 信頼性，可用性，保守性，保全性，機密性
- イ 信頼性，経済性，拡張性，再現性，操作性
- ウ 正確性，可用性，拡張性，保全性，機密性
- エ 正確性，経済性，保守性，再現性，操作性

問35 IP 電話において，電話番号と IP アドレスの対応を管理することを主たる機能とする装置はどれか。

- | | |
|----------|---------------|
| ア IP 電話機 | イ VoIP ゲートウェイ |
| ウ ゲートキーパ | エ ルータ |

問36 ADSL に関する記述として，適切なものはどれか。

- ア 既存の電話回線（ツイストペア線）を利用して，上り下りの速度が異なる高速データ伝送を行う。
- イ 電話音声とデータはターミナルアダプタ（TA）で分離し，1 本の回線での共有を実現する。
- ウ 電話音声とデータを時分割多重して伝送する。
- エ 光ファイバケーブルを住宅まで敷設し，電話や ISDN，データ通信などの各種通信サービスを提供する。

問37 知識ベースを利用して推論を行うものはどれか。

- | | |
|--------------|---------------|
| ア エキスパートシステム | イ ニューラルネットワーク |
| ウ バーチャルリアリティ | エ ファジィコンピュータ |

問38 コンパイラによる最適化の主な目的はどれか。

- ア ソースプログラムのレベルでのデバッグを容易にする。
- イ プログラムの実行時間を短縮する。
- ウ プログラムの保守性を改善する。
- エ 目的プログラムを生成する時間を短縮する。

問39 タグを使って文書の論理構造や属性を記述する方法を定めた国際規格であって、電子的な文書の管理や交換を容易に行うための文書記述言語はどれか。

- ア DML イ HTML ウ SGML エ UML

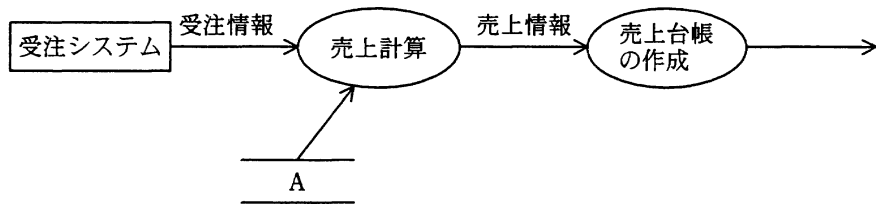
問40 Linux に代表されるソフトウェアであって、再配布の自由、再配布時のソースコード包含、派生ソフトウェア改変の許諾などが要求されるものを何というか。

- ア オープンソースソフトウェア イ コンポーネントウェア
- ウ シェアウェア エ ミドルウェア

問41 システム開発の外部設計工程で行う作業はどれか。

- ア 物理データ設計 イ プログラム構造化設計
- ウ 要求分析 エ 論理データ設計

問42 図に示す売上管理システムの DFD の中で、A に該当する項目として、適切なものはどれか。



- ア 売上ファイル
- ウ 単価ファイル

- イ 受注ファイル
- エ 入金ファイル

問43 オブジェクト指向におけるクラスとインスタンスとの関係のうち、適切なものはどれか。

- ア インスタンスはクラスの仕様を定義したものである。
- イ クラスの定義に基づいてインスタンスが生成される。
- ウ 一つのインスタンスに対して、複数のクラスが対応する。
- エ 一つのクラスに対して、インスタンスはただ一つ存在する。

問44 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 必要なデータを外部宣言して共有する。

問45 ホワイトボックステストのテストデータを作成するときの注目点として、適切なものはどれか。

- ア 同値分割法を適用して得られた同値クラスごとの境界値
- イ プログラムのアルゴリズムなどの内部構造
- ウ プログラムの機能
- エ プログラムの入力と出力の関係

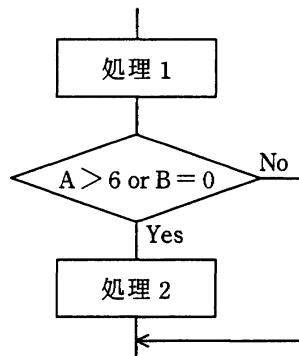
問46 デザインレビューを実施するねらいとして、適切なものはどれか。

- ア 開発スケジュールを見直し、実現可能なスケジュールに変更する。
- イ 仕様の不備や設計の誤りなどを早期に発見し、手戻り工数の削減を図る。
- ウ 設計工程での誤りの混入を防止し、テストを簡略化して、開発効率の向上を図る。
- エ 設計の品質を向上させることで、開発規模見積りの精度の向上を図る。

問47 プログラミングの標準化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア プログラムの個性を否定することが目的ではなく、コンパイラによる最適化の効果を得やすくすることが本来の目的である。
- イ プログラミングに関する規約を設けることによって、プログラマの犯しやすい誤りを未然に防止する効果がある。
- ウ プログラム言語に依存しない共通事項についての規程を定めることが目的である。
- エ プログラムの標準的な実行時間を明確にし、効率の良いプログラムの作成を促進する効果がある。

問48 プログラムの流れ図で示される部分に関するテストデータを，判定条件網羅（分岐網羅）によって設定した。このテストデータを複数条件網羅による設定に変更したとき，加えるべきテストデータのうち，適切なものはどれか。ここで，（ ）で囲んだ部分は，一組のテストデータを表すものとする。



・判定条件網羅（分岐網羅）によるテストデータ

(A=4, B=1), (A=5, B=0)

ア (A=3, B=0), (A=7, B=2)

イ (A=3, B=2), (A=8, B=0)

ウ (A=4, B=0), (A=8, B=0)

エ (A=7, B=0), (A=8, B=2)

問49 システムの開発部門と運用部門が別々に組織化されているとき，開発から運用への移行を円滑かつ効果的に進めるための方法のうち，適切なものはどれか。

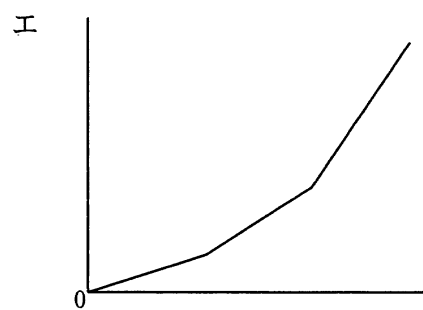
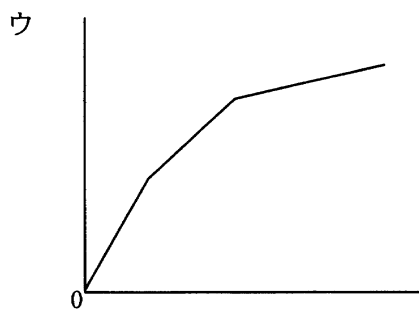
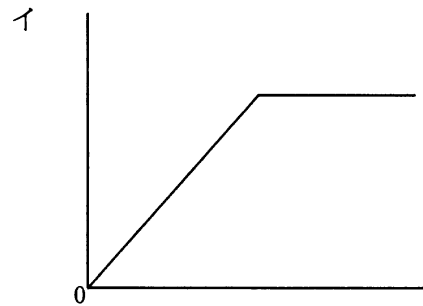
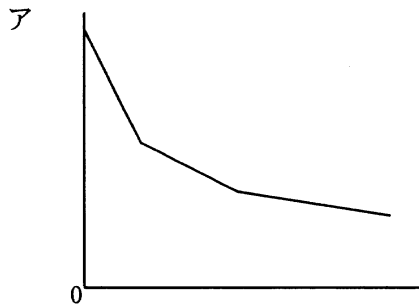
ア 運用テストの完了後に，開発部門がシステム仕様と運用方法を運用部門に説明する。

イ 運用テストを効率良く行うために，開発部門の支援を受けずに，運用部門だけで実施する。

ウ 運用部門からもシステム開発に積極的に参加し，運用性の観点から助言する。

エ 開発部門は，運用テストを実施して運用マニュアルを作成し，運用部門に引き渡す。

問50 コンピュータシステムの利用料金を通減課金方式にしたときのグラフはどれか。ここで、横軸を使用量、縦軸を利用料金とする。



問51 複数の業務システムがある場合のアクセス管理の方法として、最も適切なものはどれか。

ア 業務の担当変更に迅速に対応するために、業務グループごとに共通の利用者 ID を使用する。

イ 人事異動が頻繁に発生する場合には、年初にまとめてアクセス権限の変更を行う。

ウ 新入社員の名簿に基づいて、あらかじめ全業務システムに全員の利用者登録を実施しておく。

エ 利用者の職位権限にかかわらず、業務システムごとに適切なアクセス権限の設定を行う。

問52 IPv4 ではなく、IPv6 で追加・変更された仕様はどれか。

- ア アドレス空間として 128 ビットを割り当てた。
- イ サブネットマスクの導入によって、アドレス空間の有効利用を図った。
- ウ ネットワークアドレスとサブネットマスクの対によって IP アドレスを表現した。
- エ プライベートアドレスの導入によって、IP アドレスの有効利用を図った。

問53 次の IP アドレスとサブネットマスクをもつ PC がある。この PC のネットワークアドレスとして、適切なものはどれか。

IP アドレス : 200.170.70.19
サブネットマスク : 255.255.255.240

- | | |
|-----------------|------------------|
| ア 200.170.70.0 | イ 200.170.70.16 |
| ウ 200.170.70.31 | エ 200.170.70.255 |

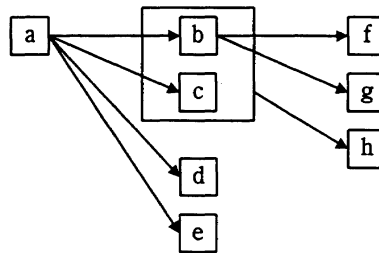
問54 LAN に接続された PC に対して、その IP アドレスを PC の起動時などに自動設定するために用いるプロトコルはどれか。

- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| ア DHCP | イ DNS | ウ FTP | エ PPP |
|--------|-------|-------|-------|

問55 次の画像符号化方式のうち、携帯電話などの低速回線用の動画像の符号化に用いられるものはどれか。

- | | | | |
|--------|----------|----------|----------|
| ア JPEG | イ MPEG-1 | ウ MPEG-2 | エ MPEG-4 |
|--------|----------|----------|----------|

問56 属性 x の値によって属性 y の値が一意に定まることを、 $\boxed{x} \rightarrow \boxed{y}$ で表す。図に示される関係を、第 3 正規形の表として正しく定義しているものはどれか。ここで、 $\boxed{x}$ の四角内に複数の属性が入っているものは、それら複数の属性すべての値によって、属性 y の値が一意に定まることを示す。



ア 表1 {a}
表2 {b, c, d, e}
表3 {f, g, h}

イ 表1 {a, b, c, d, e}
表2 {a, c}
表3 {b, e, f, g, h}

ウ 表1 {a, b, c, d, e}
表2 {b, c, f, g, h}
表3 {b, c, h}

エ 表1 {a, b, c, d, e}
表2 {b, f, g}
表3 {b, c, h}

問57 “診療科”表，“医師”表及び“患者”表がある。患者がどの医師の診察も受けることができ、かつ診察する医師の特定もできる“診察”表はどれか。ここで，表定義中の実線は主キーを，破線は外部キーを表す。

診療科

<u>診療科コード</u>	診療科名称
---------------	-------

医師

<u>医師番号</u>	医師名	<u>診療科コード</u>
-------------	-----	---------------

患者

<u>患者番号</u>	患者名
-------------	-----

ア

<u>医師番号</u>	<u>患者番号</u>	<u>診察日時</u>
-------------	-------------	-------------

イ

<u>医師番号</u>	<u>診察日時</u>
-------------	-------------

ウ

<u>診療科コード</u>	<u>医師番号</u>	<u>診察日時</u>
---------------	-------------	-------------

エ

<u>診療科コード</u>	<u>患者番号</u>	<u>診察日時</u>
---------------	-------------	-------------

問58 “社員”表から、職務がプログラマである社員が5人未満の部署の部署コードを探すSQL文として、適切なものはどれか。ここで、“社員”表は次の構造であり、各列にはNULL値は含まれないものとする。

社員（社員番号，社員名，部署コード，職務）

- ア SELECT DISTINCT 部署コード FROM 社員 S1
WHERE 5 > (SELECT COUNT(S2.社員番号) FROM 社員 S2
WHERE S1.部署コード = S2.部署コード
AND S2.職務 = 'プログラマ')
- イ SELECT DISTINCT 部署コード FROM 社員 S1
WHERE 5 < (SELECT COUNT(S2.社員番号) FROM 社員 S2
WHERE S1.部署コード = S2.部署コード
AND S2.職務 <> 'プログラマ')
- ウ SELECT DISTINCT 部署コード FROM 社員 S1
WHERE EXISTS (SELECT * FROM 社員 S2
WHERE S1.部署コード = S2.部署コード
AND S2.職務 = 'プログラマ')
GROUP BY S1.部署コード HAVING COUNT(*) < 5
- エ SELECT DISTINCT 部署コード FROM 社員 S1
WHERE S1.部署コード IN (SELECT S2.部署コード FROM 社員 S2
WHERE S1.部署コード = S2.部署コード
AND S2.職務 = 'プログラマ')
GROUP BY S2.部署コード HAVING COUNT(*) < 5)

問59 表は、ジョブ1～3が資源A～Cにかかるロックの種別を表す。また、資源へのロックはジョブの起動と同時にかけられる。ジョブ1～3のうち二つのジョブをほぼ同時に起動した場合の動きについて、適切な記述はどれか。ここで、表中の“－”はロックなし，“S”は共有ロック，“X”は占有ロックを示す。

ジョブ \ 資源	A	B	C
1	S	－	X
2	S	X	－
3	X	S	－

- ア ジョブ1の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
- イ ジョブ2の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。
- ウ ジョブ2の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
- エ ジョブ3の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。

問60 データベースの回復処理に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア ウォームスタート方式の再始動では、チェックポイントまで戻り、更新情報のログを使用してデータベースを回復する。
- イ 更新情報のログを見て、チェックポイントから後に正常終了したトランザクションの情報をデータベースに反映する操作をロールバックという。
- ウ コールドスタート方式の再始動では、チェックポイントでのログと更新情報のログが使用される。
- エ 障害発生時に終了していないトランザクションを更新前の状態に戻す操作をロールフォワードという。

問61 クライアントサーバシステムにおいて、データベースにアクセスするときに、利用頻度の高い命令群をあらかじめサーバに用意しておくことによって、ネットワーク負荷を軽減できる機能はどれか。

- ア 2相コミットメント機能
- イ グループコミットメント機能
- ウ サーバプロセスのマルチスレッド機能
- エ ストアドプロシージャ機能

問62 データベースのアクセス効率を低下させないために、定期的実施する処理はどれか。

- | | |
|-------------|----------|
| ア 再構成 | イ 再編成 |
| ウ データベースダンプ | エ バックアップ |

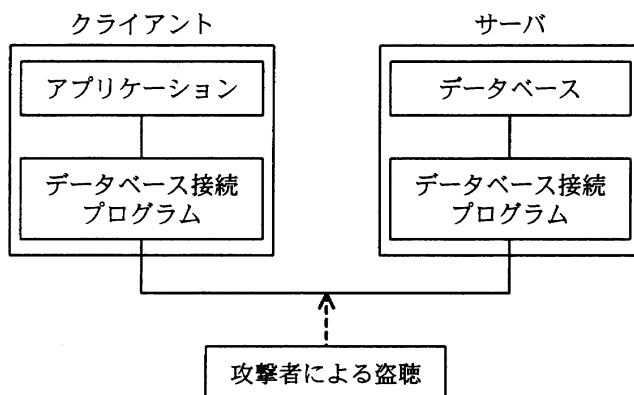
問63 送信者からメール本文とそのハッシュ値を受け取り、そのハッシュ値と、受信者がメール本文から求めたハッシュ値とを比較して実現できることはどれか。ここで、送信者からのハッシュ値は保護されているものとする。

- | | |
|-------------|-------------|
| ア 改ざんの有無の検出 | イ 盗聴の防止 |
| ウ なりすましの防止 | エ メールの送達の確認 |

問64 バイオメトリクス認証システムの判定しきい値を変化させるとき、FRR（本人拒否率）と FAR（他人受入率）との関係はどれか。

- ア FRR と FAR は独立している。
- イ FRR を減少させると、FAR は減少する。
- ウ FRR を減少させると、FAR は増大する。
- エ FRR を増大させると、FAR は増大する。

問65 図のように、クライアント上のアプリケーションがデータベース接続プログラム経由でサーバ上のデータベースのデータにアクセスする。データベース接続プログラム間で送受信されるデータが、通信経路上で盗聴されることに対する対策はどれか。



- ア クライアント側及びサーバ側にあるデータベース接続プログラム間の通信を暗号化する。
- イ サーバ側のデータベース接続プログラムにアクセスできるクライアントの IP アドレスを必要なものだけに制限する。
- ウ サーバ側のデータベース接続プログラムを起動・停止するときに必要なパスワードを設定する。
- エ データベース接続プログラムが通信に使用するポート番号をデータベース管理システムによって提供される初期値から変更する。

問66 情報システムへの脅威とセキュリティ対策の組合せのうち、適切なものはどれか。

	脅威	セキュリティ対策
ア	誤操作によるデータの論理的な破壊	ディスクアレイ
イ	地震と火災	コンピュータ内で複数の仮想化OSを利用したデータの二重化
ウ	伝送中のデータへの不正アクセス	HDLC 手順の CRC
エ	メッセージの改ざん	公開鍵暗号方式を応用したデジタル署名

問67 電子メールに用いられる S/MIME の機能はどれか。

- | | |
|-----------|-------------|
| ア 内容の圧縮 | イ 内容の暗号化と署名 |
| ウ 内容の開封通知 | エ 内容の再送 |

問68 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処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測し、リスクの大きさに従って優先順位を付けるべきである。
- 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で蓄積されたデータを参照することは避けるべきである。
- エ リスク分析は、リスクの発生によって被る実損失額を知ることが目的であり、その損失額に応じて対策の費用を決定すべきである。

問69 JIS Q 27001:2006 における ISMS の確立に必要な事項①～③の順序関係のうち、適切なものはどれか。

- ① 適用宣言書の作成
- ② リスク対応のための管理目的及び管理策の選択
- ③ リスクの分析と評価

ア ①→②→③

イ ①→③→②

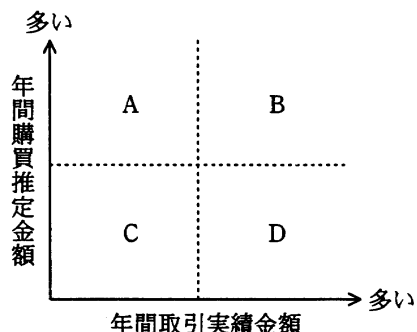
ウ ②→③→①

エ ③→②→①

問70 日本工業標準調査会を説明したものはどれか。

- ア 経済産業省に設置されている審議会で、工業標準化法に基づいて工業標準化に関する調査・審議を行っており、JIS の制定、改正などに関する審議を行っている。
- イ 電気機械器具・材料などの標準化に関する事項を調査審議し、JEC 規格の制定及び普及の事業を行っている。
- ウ 電気・電子技術に関する非営利の団体であり、主な活動内容としては、書籍の発行、IEEE で始まる規格の標準化を行っている。
- エ 電子情報技術産業の総合的な発展に資することを目的とした団体であり、JEITA で始まる標準規格の制定及び普及の事業を行っている。

問71 取引先ごとに、取引先企業の年間購買推定金額と自社との年間取引実績金額をグラフ上にプロットした。今後の営業方針に関する記述のうち、適切なものはどれか。



- ア 領域 A の取引先は、大口顧客となる可能性を秘めており、営業を強化する方がよい。
- イ 領域 B の取引先は、固定客と見てよく、営業力の投入を最小限に抑えておく方がよい。
- ウ 領域 C の取引先は、大口顧客になる可能性は低いですが、固定客になる可能性を秘めており、営業を強化する方がよい。
- エ 領域 D の取引先は、一層の取引増加が見込まれ、営業を強化する方がよい。

問72 財務諸表のうち、一定時点における企業の資産、負債及び純資産を表示し、企業の財政状態を明らかにするものはどれか。

- | | |
|--------------|---------------|
| ア 株主資本等変動計算書 | イ キャッシュフロー計算書 |
| ウ 損益計算書 | エ 貸借対照表 |

問73 ある商品の当期の売上高，費用，利益は表のとおりである。この商品の販売単価が5千円の場合，来期の利益を2倍以上にするには少なくとも何個販売すればよいか。

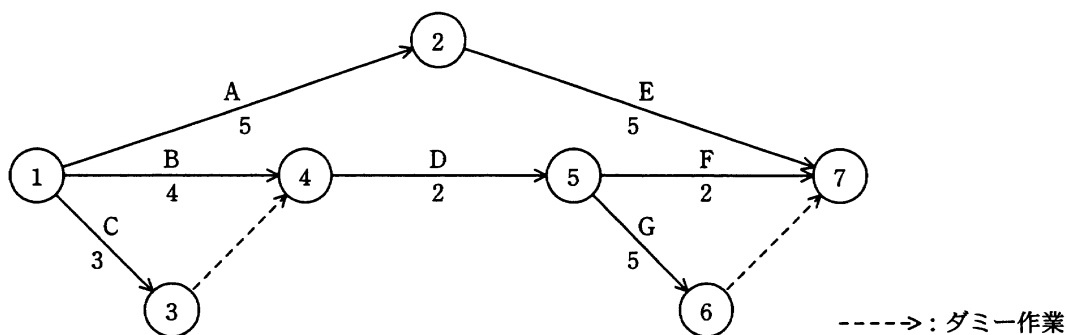
単位 千円	
売上高	10,000
費用	
固定費	2,000
変動費	6,000
利益	2,000

ア 2,400 イ 2,500 ウ 3,000 エ 4,000

問74 ワークサンプリング法はどれか。

- ア 観測回数・観測時刻を設定し，実地観測による観測点数の比率などから，統計的理論に基づいて作業時間を見積もる。
- イ 作業動作を基本動作にまで分解して，基本動作の時間標準テーブルから，構成される基本動作の時間を合計して作業時間を求める。
- ウ 実際の作業動作そのものをストップウォッチで数回反復測定して，作業時間を調査する。
- エ ベテランの実務担当者にアンケート調査票を記入してもらい，集計して作業時間を算出する。

問75 アローダイアグラムのクリティカルパスでの総所要日数は何日か。ここで、矢印に示す数字は各作業の所要日数を表す。



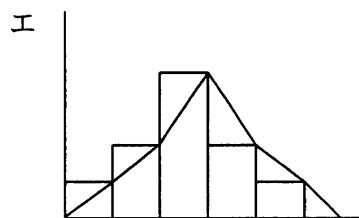
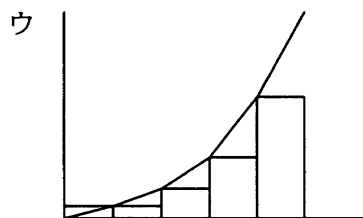
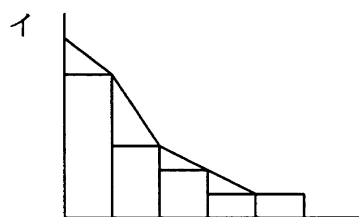
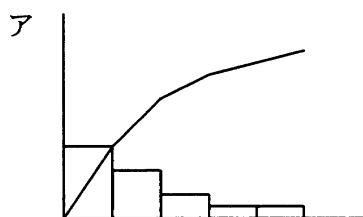
ア 7

イ 8

ウ 10

エ 11

問76 ある工場では、これまでに発生した不良品について、発生要因ごとの件数を記録している。この記録を基に、不良品発生の上位を占める要因と割合を表している図はどれか。



問77 いずれも時価 100 円の株式 A ～ D のうち、一つの株式に投資したい。経済の成長を高、中、低の三つに区分したときのそれぞれの株式の予想値上がり幅は、表のとおりである。マクシミン原理に従うとき、どの株式に投資することになるか。

単位 円

株式 \ 経済の成長	高	中	低
A	20	10	15
B	25	5	20
C	30	20	5
D	40	10	-10

ア A

イ B

ウ C

エ D

問78 三つの製品 A, B, C を、2 台の機械 M1, M2 で加工する。加工は、M1 → M2 の順で行わなければならない。各製品をそれぞれの機械で加工するのに要する時間は、表のとおりである。

このとき、三つの製品をどの順序で加工すれば、加工を始めてから全製品の加工が終了するまでの時間が最も短くなるか。ここで、ある製品の M1 での加工が終了したとき、別製品を続けて M1 で加工することができるものとする。また、段取りなどの準備時間は無視する。

製品 \ 機械	M1	M2
A	7	3
B	5	6
C	4	2

ア A → C → B

イ B → A → C

ウ B → C → A

エ C → B → A

問79 特に取決めのない場合，労働者派遣契約によって派遣された派遣労働者が，派遣先企業の指示の下に開発したプログラムの著作権の帰属先はどれか。

ア 派遣先企業

イ 派遣先企業の直接指揮命令者

ウ 派遣元企業

エ 派遣労働者

問80 ボリュームライセンス契約を説明したものはどれか。

ア 企業などソフトウェアの大量購入者向けに，マスタを提供して，インストールできる許諾数をあらかじめ取り決める契約

イ 使用場所を限定した契約であり，特定の施設の中であれば台数や人数に制限なく使用が許される契約

ウ ソフトウェアをインターネットからダウンロードしたとき画面に表示される契約内容に同意すると指定することで，使用が許される契約

エ 標準の使用許諾条件を定め，その範囲で一定量のパッケージの包装を解いたときに，権利者と購入者との間に使用許諾契約が自動的に成立したとみなす契約

〔 メ モ 用 紙 〕

7. 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
--------	---------------

8. 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。
9. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
10. 試験中、机上に置けるもの及び使用できるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆又はシャープペンシル、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が付いているものは不可）、ハンカチ、ティッシュ
これら以外は机上に置けません。使用もできません。
11. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
12. 答案用紙は、いかなる場合でも、すべて提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
13. 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。
14. 午後の試験開始は 13:00 です。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。