

平成 18 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。
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 16進小数2A.4Cと等しいものはどれか。

ア $2^5+2^3+2^1+2^{-2}+2^{-5}+2^{-6}$

イ $2^5+2^3+2^1+2^{-1}+2^{-4}+2^{-5}$

ウ $2^6+2^4+2^2+2^{-2}+2^{-5}+2^{-6}$

エ $2^6+2^4+2^2+2^{-1}+2^{-4}+2^{-5}$

問2 次の計算は何進法で成立するか。

$$131 - 45 = 53$$

ア 6

イ 7

ウ 8

エ 9

問3 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法において、 n ビットで表現できる整数の範囲はどれか。ここで、小数点の位置は最下位ビットの右とする。

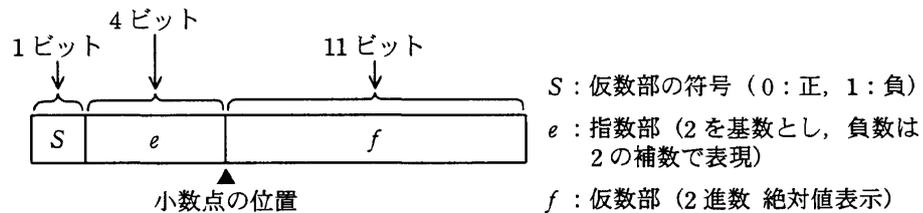
ア $-2^n \sim 2^{n-1}$

イ $-2^{n-1}-1 \sim 2^{n-1}$

ウ $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}-1$

エ $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}$

問4 数値を図に示す 16 ビットの浮動小数点形式で表すとき、10 進数 0.25 を正規化した表現はどれか。ここでの正規化は、仮数部の最上位けたが 0 にならないように指数部と仮数部を調節する操作とする。



- ア

0	0001	100000000000
---	------	--------------
- イ

0	1001	100000000000
---	------	--------------
- ウ

0	1111	100000000000
---	------	--------------
- エ

1	0001	100000000000
---	------	--------------

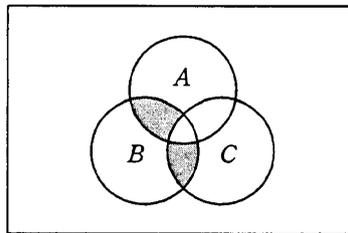
問5 浮動小数点表示の仮数部が 23 ビットであるコンピュータで計算した場合、情報落ちが発生する計算式はどれか。ここで、 $()_2$ 内の数は 2 進法で表示されている。

- 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 最上位をパリティビットとする 8 ビット符号において、パリティビット以外の下位 7 ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16 進数 0F との AND をとる。
 イ 16 進数 0F との OR をとる。
 ウ 16 進数 7F との AND をとる。
 エ 16 進数 FF との XOR (排他的論理和) をとる。

問7 次のベン図の網掛け部分 () の集合を表す式はどれか。ここで、 $X \cup Y$ は X と Y の和集合、 $X \cap Y$ は X と Y の積集合、 \overline{X} は X の補集合を表す。



- ア $(A \cap B \cap C) \cap B$ イ $(A \cup B) \cap \overline{C}$
 ウ $(\overline{A} \cap B \cap C) \cup (A \cap B \cap \overline{C})$ エ $\overline{A \cup B \cup C}$

問8 次の表は JIS コード表の一部である。二つの文字“A”と“2”をこの順に JIS コードで表したものはどれか。

									0	0	0	0		
									0	0	0	1		
									0	1	1	0		
									1	0	1	0		
b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	列	1	2	3	4		
								行	1			1	A	
									0	0	1	0	2	B
									0	0	1	1	3	C

- ア 00010100 00100011 イ 00110010 01000001
 ウ 01000001 00110010 エ 01000010 00110010

問9 次の表は、文字列を検査するための状態遷移表である。検査では、初期状態を a とし、文字列の検査中に状態が e になれば不合格とする。

解答群で示される文字列のうち、不合格となるものはどれか。ここで、文字列は左端から検査し、解答群中の△は空白を表す。

		文字				
		空白	数字	符号	小数点	その他
現在の 状態	a	a	b	c	d	e
	b	a	b	e	d	e
	c	e	b	e	d	e
	d	a	e	e	e	e

ア +0010

イ -1

ウ 12.2

エ 9.△

問10 後置表記法（逆ポーランド表記法）では、例えば、式 $Y=(A-B)\times C$ を $YAB-C\times=$ と表現する。

次の式を後置表記法で表現したものはどれか。

$$Y=(A+B)\times(C-(D\div E))$$

ア $YAB+CDE\div-\times=$

イ $YAB+C-DE\div\times=$

ウ $YAB+EDC\div-\times=$

エ $YBA+CD-E\div\times=$

問11 正三角形の内部の点から、各辺に下ろした垂線の長さの和は一定である（図1参照）。三角グラフは、この性質を利用して、三つの辺に対応させた要素の割合を各辺への垂線の長さとして表したグラフである。図2の三角グラフは、3種類のソフトについて、A～Dの4人の使用率を図示したものである。正しい解釈はどれか。

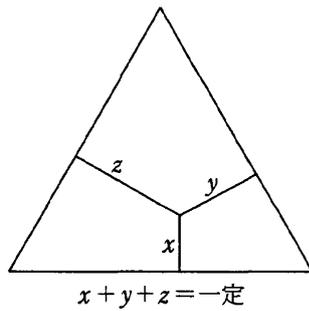


図1 正三角形の性質

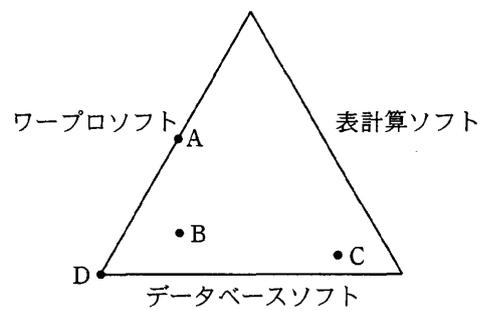


図2 三角グラフ

- ア Aさんは、ワープロソフトだけを使用している。
- イ Bさんは、ほかのソフトに比べて表計算ソフトの使用率が高い。
- ウ Cさんは、データベースソフト、表計算ソフト、ワープロソフトの順に使用率が高い。
- エ Dさんは、表計算ソフトを使用していない。

問12 空の状態のキューとスタックの二つのデータ構造がある。次の手続を順に実行した

場合、変数 x に代入されるデータはどれか。ここで、

データ y をスタックに挿入することを $\text{push}(y)$,

スタックからデータを取り出すことを $\text{pop}()$,

データ y をキューに挿入することを $\text{enq}(y)$,

キューからデータを取り出すことを $\text{deq}()$,

とそれぞれ表す。

$\text{push}(a)$

$\text{push}(b)$

$\text{enq}(\text{pop}())$

$\text{enq}(c)$

$\text{push}(d)$

$\text{push}(\text{deq}())$

$x \leftarrow \text{pop}()$

ア a

イ b

ウ c

エ d

問13 6個の数値180, 315, 282, 410, 645, 525を並べ替える。手順1～4は途中までの手順を示したものである。手順4まで終わったときの結果はどれか。

手順1 並びの左側から順に、数値の1の位の値によって0～9のグループに分ける。

手順2 次に0のグループの数値を左側から順に取り出して並べ、その右側に1のグループ、以下順に2～9のグループの数値を並べていく。

手順3 手順2で得られた数値の並びの左側から順に、数値の10の位によって0～9のグループに分ける。

手順4 手順2と同様に、0のグループの数値から順に並べる。

ここで、グループ内では、処理が行われた数値を左側から順に並べるものとする。

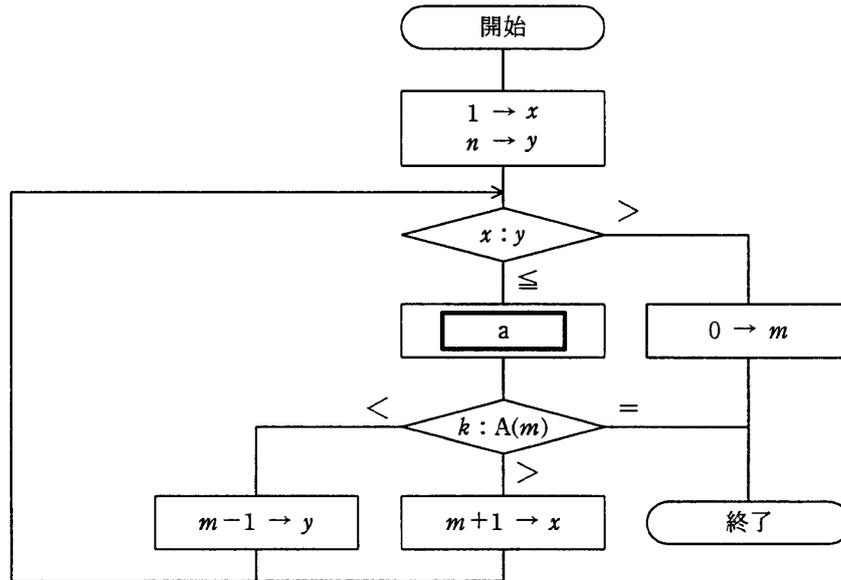
ア 180, 282, 315, 410, 525, 645

イ 315, 410, 525, 180, 282, 645

ウ 410, 315, 525, 645, 180, 282

エ 645, 525, 410, 315, 282, 180

問14 昇順に整列済の配列要素 $A(1), A(2), \dots, A(n)$ から, $A(m) = k$ となる配列要素 $A(m)$ の添字 m を二分探索法によって見つける処理を図に示す。終了時点で $m = 0$ の場合は, $A(m) = k$ となる要素は存在しない。図中の a に入る式はどれか。ここで, \div は, 小数点以下を切り捨てる除算を表す。



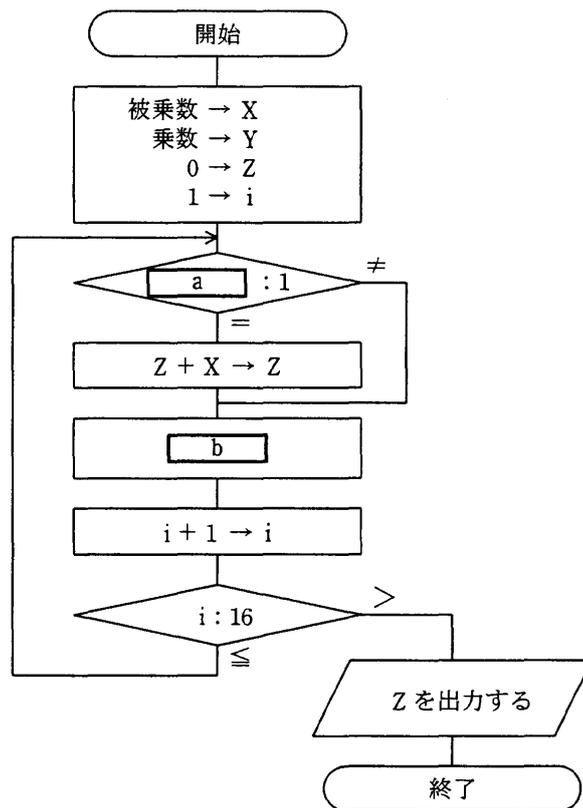
ア $(x+y) \rightarrow m$

イ $(x+y) \div 2 \rightarrow m$

ウ $(x-y) \div 2 \rightarrow m$

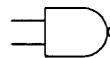
エ $(y-x) \div 2 \rightarrow m$

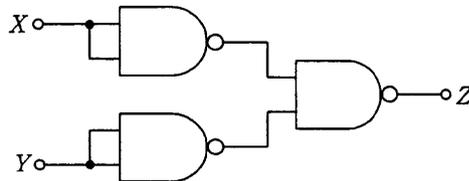
問15 次の流れ図は、シフト演算と加算の繰返しによって2進数の乗算を行う手順を表したものである。この流れ図中の a, b の処理の組合せとして、正しいものはどれか。ここで、乗数と被乗数は符号なしの16ビットで表される。X, Y, Zは32ビットのレジスタであり、けた送りには論理シフトを用いる。



	a	b
ア	Yの最下位ビット	Xを1ビット左シフト, Yを1ビット右シフト
イ	Yの最下位ビット	Xを1ビット右シフト, Yを1ビット左シフト
ウ	Yの最上位ビット	Xを1ビット左シフト, Yを1ビット右シフト
エ	Yの最上位ビット	Xを1ビット右シフト, Yを1ビット左シフト

問16 NAND 回路による次の組合せ回路の出力 Z を表す式はどれか。ここで、

 は NAND 回路, \cdot は論理積, $+$ は論理和, \overline{X} は X の否定を表す。



ア $X \cdot Y$

イ $X+Y$

ウ $\overline{X+Y}$

エ $\overline{X \cdot Y}$

問17 プロセッサにおけるパイプライン処理方式を説明したものはどれか。

ア 単一の命令を基に、複数のデータに対して複数のプロセッサが同期をとりながら並列的にそれぞれのデータを処理する方式

イ 一つのプロセッサにおいて、単一の命令に対する実行時間をできるだけ短くする方式

ウ 一つのプロセッサにおいて、複数の命令を少しずつ段階をずらしながら同時実行する方式

エ 複数のプロセッサが、それぞれ独自の命令を基に複数のデータを処理する方式

問18 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 オペランド読出し → 命令の解読 → 命令フェッチ → 命令の実行

イ オペランド読出し → 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 → オペランド読出し → 命令の実行

エ 命令フェッチ → 命令の解読 → オペランド読出し → 命令の実行

問19 あるベンチマークテストプログラムの命令ごとの出現頻度と、これを実行するプロセッサの実行クロック数を表に示す。このベンチマークテストプログラムにおけるCPI (Clocks Per Instruction) は幾らか。

命令	出現頻度 (%)	実行クロック数
転送	50	1
演算	30	2
分岐	20	5

ア 0.48 イ 0.69 ウ 2.10 エ 2.67

問20 50MIPSのプロセッサ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21 外部割込みの原因となるものはどれか。

ア ゼロによる除算命令の実行
イ 存在しない命令コードの実行
ウ タイマによる時間経過の通知
エ ページフォールトの発生

問22 キャッシュメモリに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 書込み命令が実行されたときに、キャッシュメモリと主記憶の両方を書き換える方式と、キャッシュメモリだけを書き換えておき、主記憶の書換えはキャッシュから当該データが追い出されたときに行う方式とがある。
- イ キャッシュメモリは、実記憶と仮想記憶のメモリ容量の差を埋めるために採用される。
- ウ 主記憶へのアクセスでキャッシュメモリにヒットしないと割込みが生じ、プログラムによって主記憶からキャッシュメモリにデータが転送される。
- エ 半導体メモリのアクセス速度の向上が著しいので、キャッシュメモリの必要性は減っている。

問23 ECC メモリで、2 ビットの誤りを検出し、1 ビットの誤りを訂正するために用いるものはどれか。

- ア 偶数パリティ
- イ 垂直パリティ
- ウ チェックサム
- エ ハミング符号

問24 500 バイトのセクタ 8 個を 1 ブロックとして、ブロック単位でファイルの領域を割り当てて管理しているシステムがある。2,000 バイト及び 9,000 バイトのファイルを保存するとき、これら二つのファイルに割り当てられるセクタ数の合計は幾らか。ここで、ディレクトリなどの管理情報が占めるセクタは考慮しないものとする。

- ア 22
- イ 26
- ウ 28
- エ 32

問25 USB の特徴に関する記述として、適切なものはどれか。

- 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、外付け磁気ディスクはハイスピードモード、プリンタやスキャナはフルスピードモード、キーボードやマウスはロースピードモードで使用される。

問26 コンピュータは、入力、記憶、演算、制御及び出力の五つの機能を実現する各装置から構成される。命令はどの装置から取り出され、どの装置で解釈されるか。

	取出し	解釈
ア	演算	制御
イ	記憶	制御
ウ	制御	演算
エ	入力	演算

問27 仮想記憶におけるページ置換えアルゴリズムとして FIFO 方式を採用する。主記憶のページ枠が3で、プログラムが参照するページ番号の順序が、4 → 3 → 2 → 1 → 3 → 5 → 2 のとき、ページインは何回行われるか。ここで、初期状態では、主記憶には何も読み込まれていないものとする。

- ア 2 イ 3 ウ 5 エ 6

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 次の条件で印刷処理を行う場合に、スプールファイルの全容量は最低何 M バイト必要か。

[条件]

- (1) 同一のジョブを 4 回連続して、多重度 1 で実行する。
- (2) ジョブの単独での実行時間は 20 分である。
- (3) 単独でのジョブは、実行時に 400 M バイトの印刷用スプールファイルを確保し、そこに印刷データを出力する。
- (4) ジョブ実行後、スプールファイルの内容が OS の印刷機能によって処理される。
- (5) 印刷が完了すると、OS はスプールファイルを削除する。ここで、削除時間は考慮しないものとする。
- (6) プリンタは 1 台であり、印刷速度は 100 M バイト当たり 10 分である。
- (7) ジョブの実行と印刷処理は並行動作可能で、互いに影響を及ぼさないものとする。

ア 400 イ 800 ウ 1,200 エ 1,600

問30 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31 スループットに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア ジョブとジョブの実行の間にオペレータが介入することによってシステムに遊休時間が生じても、スループットには影響を及ぼさない。

イ スループットは CPU 性能の指標であり、入出力の速度、オーバーヘッド時間などによって影響を受けない。

ウ 多重プログラミングはターンアラウンドタイムの短縮に貢献するが、スループットの向上にはあまり役立たない。

エ プリンタへの出力を一時的に磁気ディスク装置へ保存するスプーリングは、スループットの向上に役立つ。

問32 稼働率が最も高いシステム構成はどれか。ここで、並列に接続したシステムは、少なくともそのうちのどれか一つが稼働していればよいものとする。

ア 稼働率 70%の同一システムを四つ並列に接続

イ 稼働率 80%の同一システムを三つ並列に接続

ウ 稼働率 90%の同一システムを二つ並列に接続

エ 稼働率 99%の単一システム

問33 工作機械をマイクロコンピュータで制御するときの処置のうち、フェールセーフを考慮したものはどれか。

- ア 異常動作の信号を検知したときは、自動的に停止するようにした。
- イ 機能ごとの部品を交換しやすくして、修復時間を極力短くした。
- ウ 部品の一部が故障しても、できるだけ停止しないで処理を続けるようにした。
- エ 万一に備えて、メーカーの保守担当部門とホットラインを設けた。

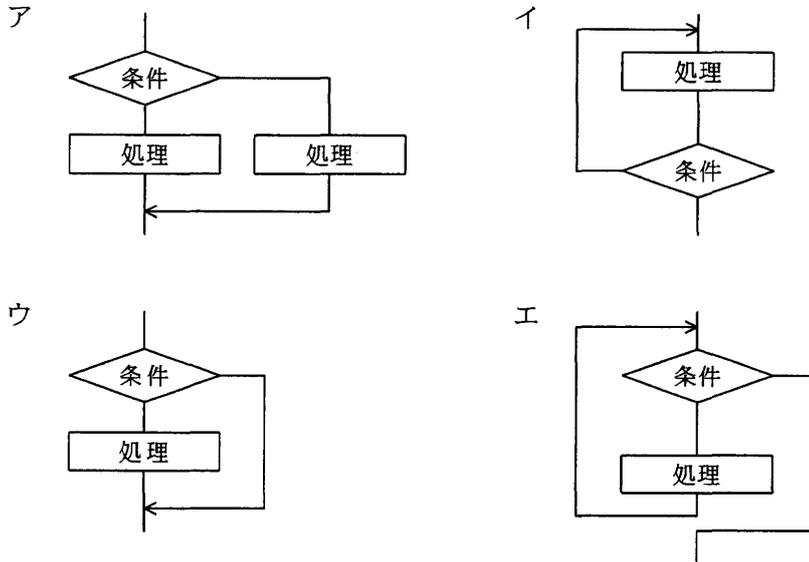
問34 RASIS に関する記述のうち、可用性（アベイラビリティ）を説明したものはどれか。

- ア 機能単位の寿命の範囲内で、一定期間における修理保守に要する平均時間を測定する。
- イ コンピュータシステムにおける問題の判別、診断、修理などを効果的に行う。
- ウ コンピュータシステムを必要に応じていつでも使用できる状態に維持する。
- エ 不正なアクセスによって、コンピュータシステムが破壊されたり、データを盗まれたりしないように、防止策を考える。

問35 ADSL の特徴として、適切なものはどれか。

- ア アナログ電話とデータ通信とで使用する周波数帯域を分けることによって、両者の同時利用を可能としている。
- イ スプリッタを用いてアナログ電話と PC を同時利用する場合には、PC だけの単独利用に比べ、通信速度が低下する。
- ウ 上り（利用者から電話局への方向）と下りの通信速度が異なり、上りのデータ量が多い通信アプリケーションに適している。
- エ 複数の 64 k ビット/秒のチャンネルを束ねて伝送に用いることによって、高速通信を実現している。

問36 プログラムの制御構造のうち、while 型の繰返し構造はどれか。



問37 コンパイラで構文解析した結果の表現方法の一つに四つ組形式がある。

(演算子, 被演算子1, 被演算子2, 結果)

この形式は、被演算子1 と被演算子2 に演算子を作用させたものが結果であることを表す。次の一連の四つ組は、どの式を構文解析した結果か。ここで、 T_1 , T_2 , T_3 は一時変数を表す。

(*, B, C, T_1)

(/, T_1 , D, T_2)

(+, A, T_2 , T_3)

ア $A+B*C/D$

イ $A+B*C/T_2$

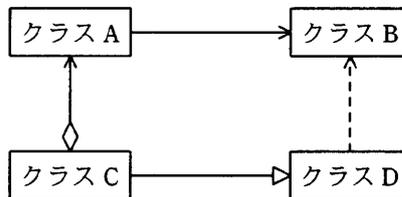
ウ $B*C+A/D$

エ $B*C+T_1/D$

問38 E-R 図が示すものはどれか。

- ア エンティティ間の関連
- イ エンティティのタイプとインスタンスの関連
- ウ データとプロセスの関連
- エ プロセス間の関連

問39 UML のクラス図において、集約の関係にあるクラスはどれか。



- ア クラス A とクラス B
- イ クラス A とクラス C
- ウ クラス B とクラス D
- エ クラス C とクラス D

問40 オブジェクト指向における、開かれた（ホワイトボックス型）再利用とは、基底クラスに対して、サブクラスをすることによって、基底クラスのリソースや機能を再利用することである。この方式のオブジェクト指向の再利用技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 基底クラスで定義したデータが保護されるので、安全性の高いプログラムが開発できる。
- イ 基底クラスで定義したデータや機能に対する差異をサブクラスに記述すればよく、開発効率が良い。
- ウ 基底クラスの変更は、サブクラスに影響しない。
- エ 基底クラスを複数のアプリケーション開発に利用することはできるが、そのサブクラスを再利用することはできない。

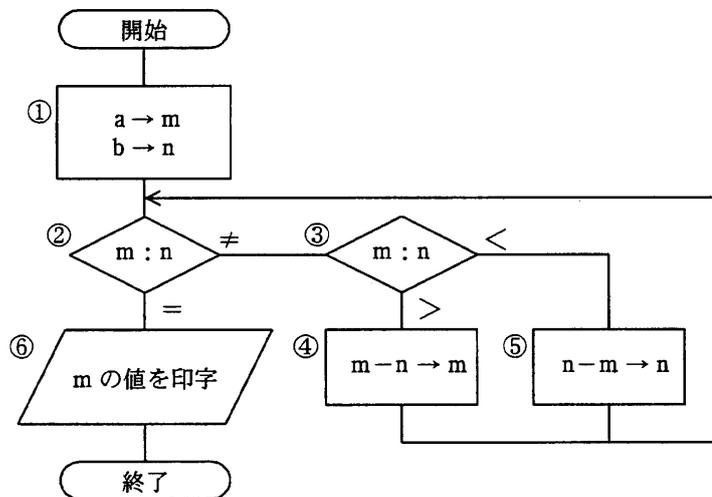
問41 モジュールの変更による影響を少なくするためには、モジュール間の関連性をできるだけ少なくして独立性を高くすることが重要である。モジュールの独立性が最も高いものはどれか。

- ア 関係するモジュールが共有域に定義したデータを参照する。
- イ 制御要素を引数として渡し、そのモジュールの実行を制御する。
- ウ 必要なデータだけを外部宣言して共有する。
- エ モジュール間の引数として単一のデータ項目を渡す。

問42 次の流れ図において、

① → ② → ③ → ⑤ → ② → ③ → ④ → ② → ⑥

の順に実行させるために、①において m と n に与えるべき初期値 a と b の関係はどれか。ここで、 a 、 b はともに正の整数とする。



- ア $a = 2b$
- イ $2a = b$
- ウ $2a = 3b$
- エ $3a = 2b$

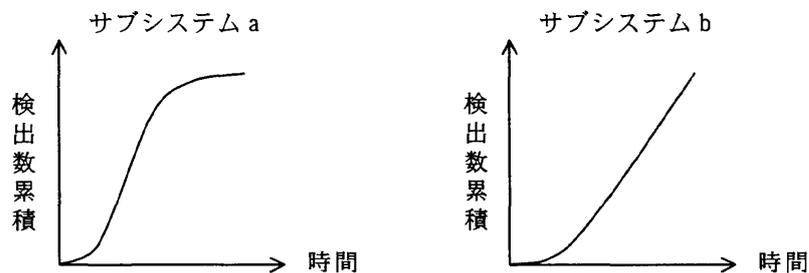
問43 設計上の誤りを早期に発見することを目的として、各設計の終了時点で作成者と複数の関係者が設計書をレビューする方法はどれか。

- ア ウォークスルー
- イ 机上デバッグ
- ウ トップダウンテスト
- エ 並行シミュレーション

問44 あるシステムをサブシステム a, b に分けて開発している。現在はそれぞれのサブシステムのテストが終了した段階である。現在までのテストに関するデータは表のとおりである。ここで、このシステムの基準テスト項目数は、10 項目/k ステップである。

サブシステム名	開発規模	テスト項目数	未解決バグ数
a	30k ステップ	300	0
b	20k ステップ	200	0

また、現在までのバグ検出状況は次のグラフで示される。



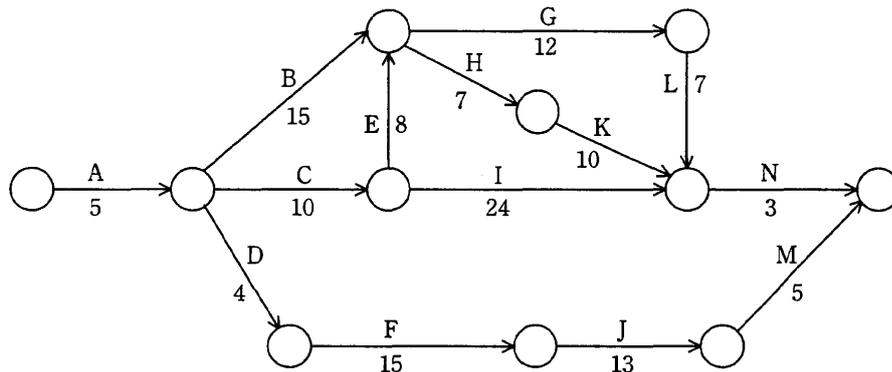
サブシステム a, b の難易度を同等とすると、現状を適切に評価している記述はどれか。

- ア サブシステム a の方が、サブシステム b よりもバグの検出数が収束しており、品質は高いと判断できる。
- イ 二つのサブシステムとも、品質安定状況になく、追加テストが必要であると判断できる。
- ウ 二つのサブシステムとも、ほぼ同数のバグが検出されており、品質は同程度と判断できる。
- エ 二つのサブシステムとも、未解決バグ数は 0 件であり、十分にテストされていると判断できる。

問45 動的デバッグツールの一つであるトレーサの説明として、適切なものはどれか。

- ア プログラム中に埋め込んだデバッグ用のコードを実行するたびに、メモリやレジスタの内容を書き出す。
- イ プログラムの異常終了時に、メモリやレジスタの内容を書き出す。
- ウ プログラムの実行過程を時系列的にモニタリングするために、メモリやレジスタの内容を書き出す。
- エ プログラムの動作に必要となる環境を擬似的に作り出す。

問46 図に示すアローダイアグラムは、あるシステムの開発作業を表したものである。クリティカルパスはどれか。ここで、矢印に示す数字は各作業の所要日数を表す。



- ア A-B-G-L-N
- イ A-B-H-K-N
- ウ A-C-E-G-L-N
- エ A-C-I-N

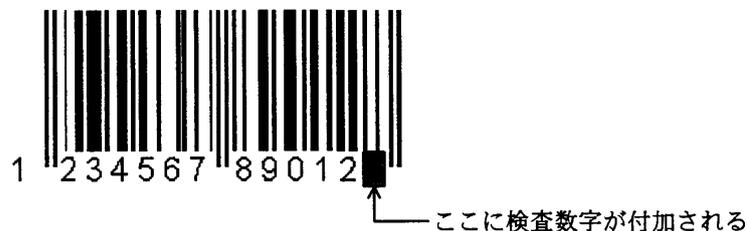
問47 データベースのバックアップ処理には、フルバックアップ方式と差分バックアップ方式がある。差分バックアップ方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 障害からの回復時に差分だけ処理すればよいので、フルバックアップ方式に比べて復旧時間が短い。
- イ フルバックアップのデータで修復した後に、差分を加えて復旧する。
- ウ フルバックアップ方式と交互に運用することはできない。
- エ フルバックアップ方式に比べ、バックアップに要する時間が長い。

問48 バーコードには、検査数字（チェックディジット）を付加するのが一般的である。JANコード（標準タイプ、13けた）では、12けたの数の検査数字を次の方式で算出している。この方式で算出した図のバーコード（123456789012）の検査数字として適切な値はどれか。

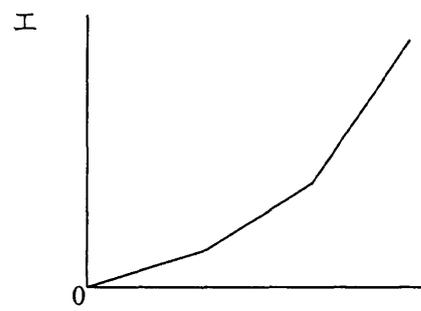
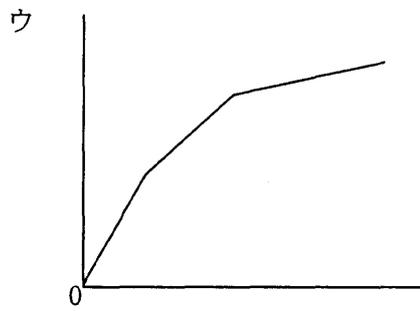
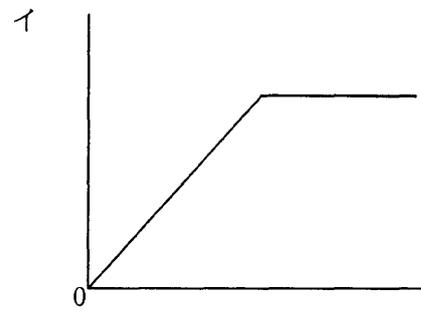
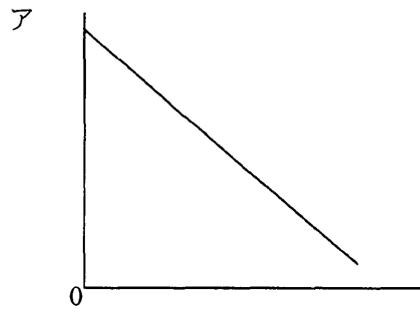
〔JANコードにおける検査数字の算出及び付加方式〕

- (1) 検査数字を付加する前の右端の数字の位置を奇数けたとし、左に向かって交互に奇数けたと偶数けたとする。
- (2) 偶数けたの数字の合計を求める。
- (3) 奇数けたの数字の合計を求め、その値を3倍する。
- (4) (2)と(3)の合計を求める。
- (5) (4)の値の1の位の数字を10から引く。ただし、1の位が0のときは0とする。
例えば、(4)の値が123のときは $10 - 3 = 7$ 、120のときは0とする。
- (6) (5)で求めた数字を検査数字とし、右端けたの右に付加する。



- ア 0 イ 3 ウ 5 エ 8

問49 コンピュータシステムの利用料金を逓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50 システム運用管理における管理情報の取扱いに関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

ア 管理は少人数の管理者グループで行う。管理用アカウントは、グループ専用のものを共用する。管理情報は、一般ユーザに公開し、ユーザ自身がチェックできるようにする。

イ 管理は少人数の管理者グループで行う。管理用アカウントは、グループ専用のものを共用する。管理情報は、セキュリティレベルなどを考慮した上で一般ユーザへの公開を行う。

ウ 管理は少人数の管理者グループで行う。管理用アカウントは、個々の管理者専用のものであるものを使用する。管理情報は、セキュリティレベルなどを考慮した上で一般ユーザへの公開を行う。

エ 管理は一人の管理者で行う。管理情報は、セキュリティレベルなどを考慮した上で一般ユーザへの公開を行う。

問51 IPv4 (Internet Protocol version 4) ではなく、IPv6 (Internet Protocol version 6) 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、クラス概念をなくした。

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。

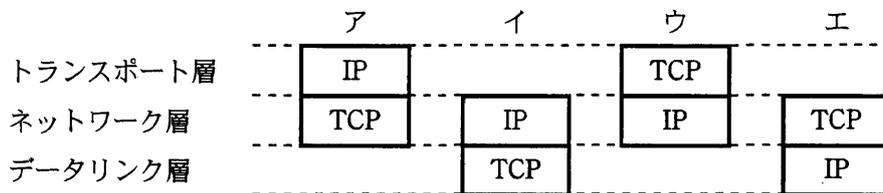
問52 符号化速度が 64 k ビット/秒の音声データ 1.2 M バイトを，通信速度が 48 k ビット/秒のネットワークを用いてダウンロードしながら途切れることなく再生するためには，再生開始前に最低何秒分のデータのバッファリングが必要か。

- ア 50 イ 150 ウ 200 エ 350

問53 TCP/IP ネットワークでホスト名を IP アドレスに変換する機能を提供するものはどれか。

- ア ARP イ DHCP ウ DNS エ SNMP

問54 インターネットで使われるプロトコルである TCP 及び IP と，OSI 基本参照モデルの 7 階層との関係を適切に表しているものはどれか。



問55 設置場所の異なるクライアントとサーバ間で、次の条件で通信を行う場合の応答時間は何秒か。ここで、距離による遅延は考慮しないものとする。

[条件]

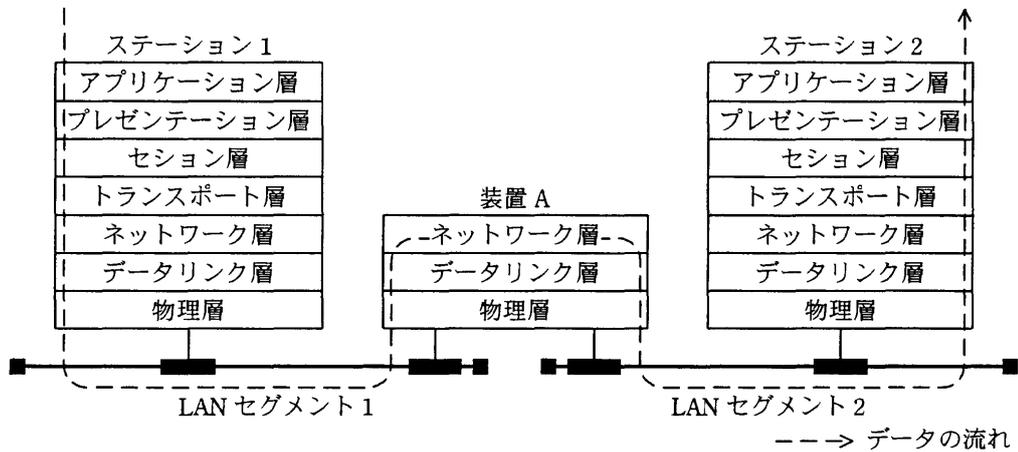
クライアントとサーバ間の回線速度	8 M ビット/秒
伝送効率	60 %
電文長	上り 1 M バイト, 下り 2 M バイト
クライアントの処理時間	送信, 受信を合わせて 0.4 秒
サーバの処理時間	送信, 受信を合わせて 0.4 秒

ア 1.4 イ 3.8 ウ 5.0 エ 5.8

問56 CATV 回線を用いたデータ伝送（インターネット接続サービスなど）の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

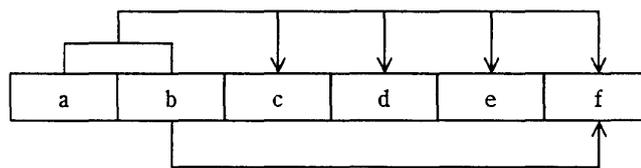
- ア 回線によって各端末がセンタとスター型に接続されているので、端末同士の接続サービスが容易に実現できる。
- イ ケーブルモデムを利用することによって、下り方向については数 M ビット/秒を超える高速伝送が可能である。
- ウ データ伝送を行うためには、回線に光ファイバケーブルを使用しなければならない。
- エ 上り方向・下り方向とも回線速度が同じであり、双方向通信に最適である。

問57 二つの LAN セグメントを接続する装置 A の機能を OSI 基本参照モデルで表すと図のようになる。この装置 A として、適切なものはどれか。



- ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータハブ エ ルータ

問58 項目 a ~ f からなるレコードがある。このレコードの主キーは、項目 a と b を組み合わせたものである。また、項目 f は項目 b によって特定できる。このレコードを第3正規形にしたものはどれか。



- ア

a	b
---	---

c	d	e
---	---	---

b	f
---	---
- イ

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

b	f
---	---
- ウ

a	b	f
---	---	---

c	d	e
---	---	---

b	f
---	---
- エ

a	c	d	e
---	---	---	---

b	c	d	e
---	---	---	---

b	f
---	---

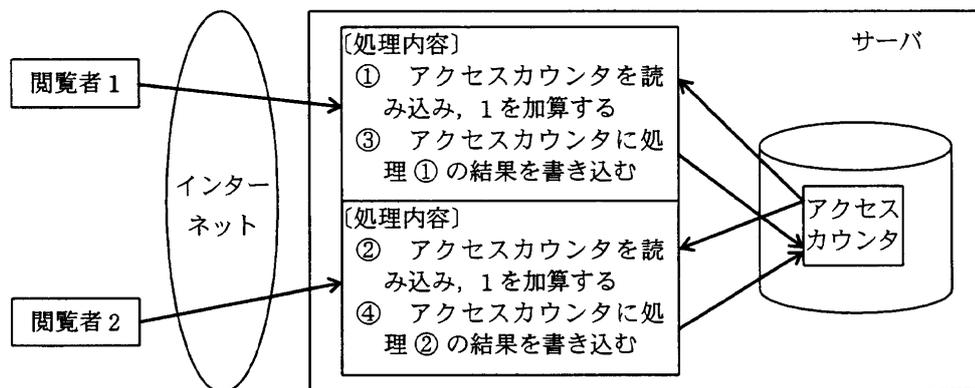
問59 データベースの排他制御であるロックに関する説明として、適切なものはどれか。

- ア デッドロックが発生した場合には、両方のトランザクションをロールバックする。
- イ ロックには、読取り時に使用する共有ロックと、変更時に用いる占有ロックがある。
- ウ ロックの粒度は大きいほど並列に実行されるトランザクションは多くなる。
- エ ロックを用いると、デッドロックが発生することはない。

問60 トランザクションの ACID 特性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア コミット後にシステム障害が発生した場合、その内容は変更前の状態に戻される。
- イ トランザクションが同時に実行されても、互いに干渉しない。
- ウ トランザクションの実行の結果、データベースの整合性が崩れることも許容する。
- エ トランザクションの途中でシステム障害が発生しても、障害発生時までの変更内容は保存される。

問61 Web ページへのアクセス件数を調べる目的でアクセスカウンタを作成した。図に示すとおり、2 人の閲覧者が同時にアクセスしたところ、サーバ内の処理は①～④の順序で実行された。2 人がアクセスする前のアクセスカウンタの値が 100 であったとすると、処理④が終了した時点のアクセスカウンタの値は幾らになるか。



ア 100

イ 101

ウ 102

エ 104

問62 スレッド単位で処理可能な DBMS がある。スレッドに関する記述として、適切なものはどれか。

ア シングルスレッドでは、並行処理を行うことはできない。

イ 複数のクライアントからの要求を効率よく処理するために、マルチスレッドが利用される。

ウ マルチスレッドでは、プロセス間の同期の負荷が大きく、並列処理には適さない。

エ マルチプロセッサ環境では、マルチスレッドよりもシングルスレッドの方が効率が良い。

問63 三つの表“商品”、“注文”、“顧客”に対するデータ操作の記述のうち、参照制約を受けることなく実行可能な操作はどれか。ここで、下線の実線は主キーを、破線は外部キーを表す。

商品（商品コード，商品名，単位，金額）

注文（注文コード，商品コード，注文数，顧客コード）

顧客（顧客コード，顧客名，顧客住所）

ア “顧客”表への新規レコード追加

イ “商品”表のレコード削除

ウ “商品”表のレコードの商品コードの変更

エ “注文”表への新規レコード追加

問64 ある商店が、顧客からネットワークを通じて注文（メッセージ）を受信するとき、公開鍵暗号方式を利用して、注文の内容が第三者に分からないようにしたい。商店、顧客それぞれが利用する鍵の適切な組合せはどれか。

	商店	顧客
ア	公開鍵	公開鍵
イ	公開鍵	秘密鍵
ウ	秘密鍵	公開鍵
エ	秘密鍵	秘密鍵

問65 インターネットで公開されているソフトウェアにデジタル署名を添付する目的はどれか。

- ア ソフトウェアの作成者が保守責任者であることを告知する。
- イ ソフトウェアの使用を特定の利用者に制限する。
- ウ ソフトウェアの著作権者が署名者であることを明示する。
- エ ソフトウェアの内容が改ざんされていないことを保証する。

問66 PCのコンピュータウイルスに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ウイルスの潜伏しているプログラムファイルがコンピュータ内に存在している場合であっても、コンピュータ利用者が意図的にファイルを起動しない限りほかのシステムに伝染しない。
- イ ウイルスは、主記憶装置を物理的に破壊したり、コンピュータ利用者の意図しない動作を引き起こしたりする。
- ウ ウイルスを検出・駆除するためのエンジンや定義ファイルなどが、最新のものに更新されているコンピュータでは感染しない。
- エ 駆除作業では、ウイルスに感染していない OS 起動ディスクを使用することによって、ブートセクタからの伝染を回避することができる。

問67 ファイアウォールのパケットフィルタリング機能を利用して実現できるものはどれか。

- ア インターネットから受け取ったパケットに改ざんがある場合は修正し、改ざんが修正できない場合には、ログを取って内部ネットワークへの通過を阻止する。
- イ インターネットから受け取ったパケットのヘッダ部分及びデータ部分に、改ざんがあるかどうかをチェックし、改ざんがあった場合にはそのパケットを除去する。
- ウ 動的に割り振られた TCP ポート番号をもったパケットを、受信側で固定値の TCP ポート番号をもったパケットに変更して、内部ネットワークへの通過を許可する。
- エ 特定の TCP ポート番号をもったパケットだけに、インターネットから内部ネットワークへの通過を許可する。

問68 コンピュータ犯罪の手口の一つであるサラミ法はどれか。

- ア 回線の一部に秘密にアクセスして他人のパスワードや ID を盗み出してデータを盗用する方法である。
- イ ネットワークを介して送受信されている音声やデータを不正に傍受する方法である。
- ウ 不正行為が表面化しない程度に、多数の資産から少しずつ詐取する方法である。
- エ 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探索して、必要情報を入手する方法である。

問69 コンピュータで使われている文字符号の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア ASCII 符号はアルファベット、数字、特殊文字及び制御文字からなり、漢字に関する規定はない。
- イ EUC は文字符号の世界標準を作成しようとして考案された 16 ビット以上の符号体系であり、漢字に関する規定はない。
- ウ Unicode は文字の 1 バイト目で漢字かどうか分かるようにする目的で制定され、漢字と ASCII 符号を混在可能にした符号体系である。
- エ シフト JIS 符号は UNIX における多言語対応の一環として制定され、ISO として標準化されている。

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表現できる。
- エ プログラム言語であり、携帯電話で実行できる。

問71 データウェアハウスを稼働させたが、一向に利用されない。ヒアリングの結果、利用者のスキルレベルが予想より低いという結論に達した。利用促進のための改善策として、適切なものはどれか。

- ア 管理職を通じて利用を促進するように通知を出す。
- イ データ抽出や分析パターンに応じたテンプレートを標準として用意する。
- ウ データをよりリアルタイムに提供し、データの精度を向上させる。
- エ 利用者から要求されていると思われる情報を更に追加する。

問72 貸借対照表を説明したものはどれか。

- ア 一定期間における、現金・預金の収入・支出を示したもの
- イ 一定期間における、資金の調達と運用を示したもの
- ウ 会計期間に属するすべての収益と費用を記載し、算出した利益を示したもの
- エ 会計期間の期末日時点での財政状態を示したもの

問73 当期の財務諸表分析の結果が表の値のとき、売上原価は何万円か。

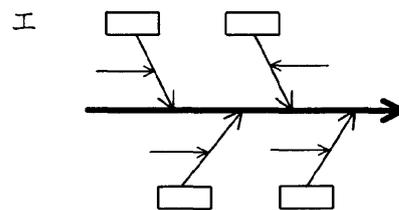
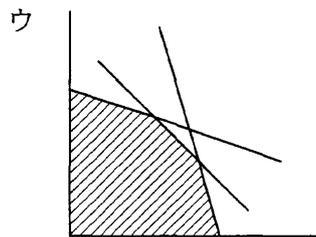
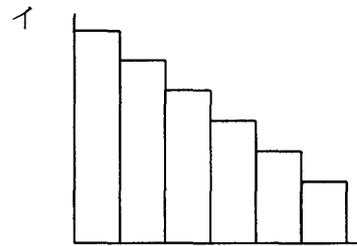
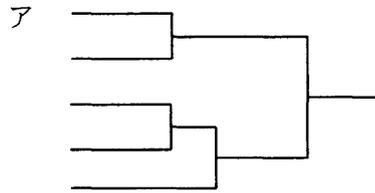
売上原価率	80%
売上高営業利益率	10%
営業利益	200万円

- ア 1,400 イ 1,600 ウ 1,800 エ 2,000

問74 ABC分析を説明したものはどれか。

- ア POS システムで収集した販売情報から、顧客が買物をした際の購入商品の組合せなどを分析する。
- イ 網の目状に一定の経線と緯線で区切った地域に対して、人口、購買力などさまざまなデータを集計し、より細かく地域の分析を行う。
- ウ 一定の目的で地域を三つに分割し、各地域にオピニオンリーダーを選んで反復調査を行い、地域の傾向や実態を把握する。
- エ 商品ごとの販売金額又は粗利益額を高い順に並べ、その累計比率から商品を三つのランクに分けて商品分析を行い、売れ筋商品を把握する。

問75 クラスタ分析の結果を表す図はどれか。



問76 A 社と B 社がそれぞれ 2 種類の戦略を採る場合の利得が表のように予想されるとき、両社がそれぞれのマキシミン戦略を採った場合の A 社の利得はどれか。ここで、表の各欄において、左側の数値が A 社の利得、右側の数値が B 社の利得とする。

		B 社	
		戦略 b1	戦略 b2
A 社	戦略 a1	-15, 15	20, -20
	戦略 a2	5, -5	0, 0

ア -15

イ 0

ウ 5

エ 20

問77 昨年度の入社試験問題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 MRP (Materials Requirements Planning) システムを導入すると改善が期待できる場面はどれか。

- ア 図面情報が電子ファイルと紙媒体の両方で管理されていて、設計変更履歴が正しく把握できない。
- イ 製造に必要な資材及びその必要量に関する情報が複雑で、発注量の算出を誤りやすく、生産に支障を来している。
- ウ 設計変更が多くて、生産効率が上がらない。
- エ 多品種少量生産を行っているので、生産設備の導入費用が増加している。

問80 著作権法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア M社の業務プログラムは、分析から製造までの一切をN社が請け負って開発した。特段の契約条件がなければ、このプログラムの著作権はM社である。
- イ 既存のプログラムのアイデアだけを利用して、同一目的のプログラムの全体を新たに作成した場合でも、著作権の侵害になる。
- ウ 著作権及び著作者人格権は、他人に譲渡することができる。
- エ 日本国内においては、著作物に著作権表示が明記されていない場合でも、無断で複製して配布したときには著作権の侵害になる。

[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)	●	(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。